

MANUAL DE INSTALACIÓN DE UNA CERCA FABRICANTES DESDE 1986



LLAMPEC



4.20



SOBRE NOSOTROS

Desde 1986 estamos especializados tanto en la fabricación de “Electrificadores de Cercas” (conocidos también como “Pastores Eléctricos”) como en la fabricación de sus accesorios y complementos agrícolas y ganaderos.

Nuestra experiencia, unida a un continuo afán de innovación e investigación y gracias a nuestros rigurosos controles de calidad en todas las etapas de fabricación, nos ayuda a ofrecer soluciones adaptadas a los intereses presentes y futuros de nuestros clientes.

Es por esto que en Llampec pretendemos:

- Proporcionar las tecnologías más innovadoras a medida de las necesidades de cada consumidor, aportando y desarrollando, además, soluciones prácticas y creativas, con el fin de aumentar la productividad y competitividad de nuestros clientes.

- Estar comprometidos con los problemas de nuestros usuarios de manera transparente y eficaz para convertirnos en su marca de confianza.

- Ser una empresa de referencia en el mercado Europeo que camina de la mano con los avances en tecnología y sociedad.

Con el fin de conseguir estos objetivos, en Llampec disponemos de una amplia gama de pastores eléctricos, accesorios y complementos que se adaptan a cada necesidad, aportando la solución más adecuada en cada momento.

Gracias a nuestra tradición, siempre basada en la innovación, el avance y la incansable dedicación por la calidad, nos han hecho merecedores de la confianza de nuestros clientes, logrando el crecimiento de nuestra empresa en diversos países y mercados, además de en una amplia gama de sectores.

Por último, destacar que la creación de este catálogo tiene como finalidad:

1. Proporcionar una guía útil y práctica que cubra las necesidades de información sobre cercas eléctricas.
2. Dar a conocer nuestros productos.

Esperando que encuentre la solución más adecuada, estamos a su disposición para cualquier duda o consulta.

GRACIAS POR CONFIAR EN NOSOTROS



LLAMPEC

ÍNDICE TEMÁTICO

Qué es una cerca eléctrica	6
Principales elementos de una cerca eléctrica	8
1. Pastor	8
2. Toma de tierra	10
3. Postes o estacas	12
4. Aisladores.....	13
5. Conductores.....	14
Otros elementos de una cerca eléctrica.....	16
Tipos de cercas eléctricas	17
Define tus necesidades.....	18
Cómo instalar una cerca eléctrica.....	19
Mantenimiento y solución de problemas.....	31

INSTRUCCIONES

QUÉ ES UNA CERCA ELÉCTRICA

Es una barrera física y psicológica que utiliza corriente eléctrica para disuadir a los animales de salir o entrar a una zona delimitada.

¿POR QUÉ ES UNA BARRERA PSICOLÓGICA?

Porque cuando el animal toca la cerca, la corriente pasa a través de éste al suelo (completando el circuito entre la cerca y el suelo), recibiendo una corta, aguda pero segura descarga. De esta manera, el animal se da cuenta que la cerca causa malestar y aprende rápidamente a permanecer lejos de ella.

COMO FUNCIONA

El origen de la descarga proviene de un dispositivo llamado “pastor” que genera impulsos de alto voltaje entre sus 2 terminales de salida (la cerca y la toma de tierra). El impulso es muy breve y sólo dura una fracción de segundo, de manera que el animal no sufre ninguna lesión o daño sino sólo una molestia.

Su función es la de tratar de conectar al animal a sus 2 terminales de salida a través de sus alambres. Esto significa que una cerca eléctrica es un circuito **ABIERTO** formada por 2 partes:

1. La cerca, que está conectada al terminal de alimentación positivo del pastor.

Esta parte debe estar totalmente aislada de cualquier otro material conductor por aisladores de plástico especialmente diseñados y fabricados para esta función.

6

2. El propio suelo, que está conectado a la toma de tierra del pastor por medio de la pica de toma de tierra.

Por lo tanto, cuando un animal toca el alambre, su cuerpo **CIERRA** el circuito, permitiendo que la electricidad fluya bajo la tierra y regrese al pastor.

VENTAJAS

SEGURAS

No causan daño físico al animal, simplemente modifica su comportamiento, enseñándole a no acercarse a la cerca en un futuro.

ECONÓMICAS Y DE BAJO MANTENIMIENTO

Además de realizar la misma función que una cerca convencional son más económicas, ya que necesitan mucho menos material para su construcción. Incluso, requieren menos mantenimiento que una convencional.

FÁCILES DE USAR

Su instalación es más sencilla que la de una cerca convencional, ya que requiere menos herramientas, menos postes, menos alambres e, incluso, puede ser instalada por una persona. Esto hace que su construcción sea mucho más rápida y fácil, especialmente en terrenos difíciles.

DURADERAS

Son más duraderas simplemente porque no están sometidas al mismo impacto físico de los animales que las convencionales, ya que, una vez que ellos conocen el efecto que la cerca puede producir, será mucho menos probable que el ganado intente dañar o pisotear el cableado, contribuyendo así a crear una vida más larga para su cerca.

ADAPTABLES Y FLEXIBLES

Están pensadas y diseñadas para contener a todo tipo de animales y para ser colocadas con bastante facilidad en todo tipo de suelos o condiciones geográficas. Incluso son más fáciles de mover que las convencionales porque necesitan menos postes y cableado.

PRINCIPALES ELEMENTOS

1. PASTOR O ELECTRIFICADOR

Es el dispositivo que genera pulsos regulares de corriente eléctrica.

TIPOS DE PASTORES

Batería

Son ideales para usarlos cuando la fuente de energía eléctrica esté lejos. Funcionan con una batería de 9 o de 12 voltios y las podemos encontrar recargables o desechables. La duración de dichas baterías dependerá de la potencia de salida del pastor.

Para saber si necesitarás usar un pastor de batería desechable o recargable, deberías preguntarte “¿con qué frecuencia las baterías necesitarán ser recargadas?”.

La respuesta dependerá de:

1. La toma de tierra.
2. Los animales, ya que si tocan la cerca eléctrica con frecuencia, se agotará más rápidamente (lo más probable es que los animales que están aprendiendo a evitar la cerca la toquen más durante la primera parte de su aprendizaje).
3. La vegetación porque, si hay malas hierbas o ramas tocando la cerca y el suelo también, se agotará más rápidamente.



Todos NUESTROS pastores con batería pueden permanecer sin ningún problema a la intemperie.

A red

Este tipo de pastores son ideales para usarlos cuando haya cerca una fuente de energía eléctrica a la que conectarse.

En el caso de cercas eléctricas permanentes, suelen ser la principal opción ya que son más económicas al no requerir ningún tipo de mantenimiento (no es necesario cambiar o recargar la batería) y proporcionan una potencia permanente a un coste y consumo mínimos.

Si tiene acceso a una toma de corriente, este tipo de pastores pueden ser una buena alternativa.

Todos NUESTROS pastores a red, al igual que los de batería, también pueden estar, sin ningún problema, a la intemperie.



Solar

Este tipo de pastores son, en realidad, un sistema de carga de la batería del pastor, ya que el que lo hace funcionar es la batería de 12 voltios (es decir, los paneles solares simplemente son un cargador de batería que captan la energía solar, transformándola en energía eléctrica en forma de corriente continua a partir de una serie de paneles fotovoltaicos).

La energía sobrante se almacena en acumuladores para que pueda ser utilizada fuera de las horas de luz. También disponen de un “regulador de carga” que evita sobrecargas o descargas excesivas al acumulador y asegura que el sistema trabaje siempre en el punto de máxima eficacia.

Los paneles solares (también conocidos como paneles fotovoltaicos) admiten, además, tanto la radiación directa como la difusa, pudiendo generar energía eléctrica incluso en los días nublados.

Este tipo de pastores se utilizan normalmente en cercas permanentes donde la corriente de energía está lejos.

La colocación del pastor debe estar orientado hacia el sur (hemisferio norte) para poder aprovechar la mayor cantidad de luz posible.

Todos NUESTROS pastores solares también pueden permanecer, sin ningún problema, a la intemperie.



2. TOMA DE TIERRA

Es el componente más importante de cualquier cerca eléctrica, ya que si no está bien colocada, cuando el animal “cierre” el circuito, no se producirá la descarga adecuada. Es recomendable usar, como toma de tierra, picas galvanizadas (las picas oxidadas o corroídas no funcionarán).

¿Por qué un pastor necesita una toma de tierra?

Porque el pastor, al igual que una pila, se compone de 2 salidas (es decir, tiene 2 bornes):



El negativo (“TOMA TERRA”): es la que va a la toma de tierra.

El positivo (“CERCA LINEA”): es la que va a los conductores, es decir, a los alambres.

LO QUE DEBES DE SABER ...

Una toma de tierra “básica” se compone de:

- Una pica de 1 metro de largo como mínimo.
- Un cable bien atornillado a ésta.

El número de picas para la toma de tierra variará dependiendo de:

- El **terreno**, ya que los terrenos húmedos son más conductores que los terrenos más áridos.
- La **potencia del pastor**: Se recomienda una pica de toma de tierra por cada 3 julios de energía almacenada, con un mínimo de 2 picas de toma de tierra (*en suelos arenosos o rocosos podrían ser necesarias más picas*).

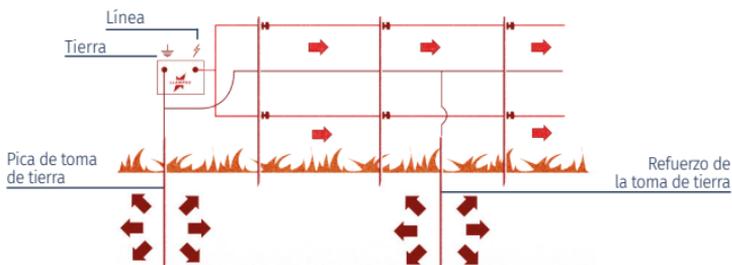
Ejemplos:

10

TAMAÑO DEL PASTOR	PICAS DE TOMA DE TIERRA NECESARIAS
Hasta 3 julios	2 picas como mínimo
Hasta 7 julios	3 picas como mínimo
Hasta 10 julios	4 picas como mínimo
Hasta 12 julios	5 picas como mínimo

COMPROBACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA DEL PASTOR

Antes de comprobar con el “tester” si la toma de tierra está correctamente instalada, debes saber que en dicha toma de tierra **NO** debe circular tensión (al contrario que en la cerca que **SÍ** debe circular tensión).



Paso 1

Clava la “toma de tierra” del TESTER a 1,5 metros de distancia del pastor y con la punta metálica del tester, toca la pica de la toma de tierra del pastor. A continuación, observa el nivel de tensión indicado en el “tester”.



Toma de tierra correcta

Paso 2

Si **NO** se enciende ninguna luz en el tester, significará que la toma de tierra es correcta.



Toma de tierra incorrecta

Paso 3

Si se enciende más de una luz del tester, significará que la toma de tierra **NO** es suficiente y que habría que reforzarla colocando otra pica de tierra igual a la anterior, conectándolas entre sí a una distancia, como mínimo, de 3 metros. Esto se debe hacer hasta que el tester no detecte tensión en la toma de tierra.

ADVERTENCIAS

- En cercas de mucha longitud es conveniente **REFORZAR LA TOMA DE TIERRA**.
- **NUNCA** deben conectarse más de un pastor **EN LA MISMA TOMA DE TIERRA**.
- La toma de tierra **SIEMPRE** debe ser **INDEPENDIENTE** a la del edificio.

3. POSTES O ESTACAS

Son un pilar fundamental de la cerca eléctrica. Se colocan verticalmente a ésta para servir de apoyo y sostener sus líneas o cables eléctricos.

CARACTERÍSTICAS

- Resisten la acción corrosiva de los agentes atmosféricos.
- Son poco pesados para facilitar el transporte.
- Su instalación y sustitución no requieren demasiado mantenimiento.

CLASES DE POSTES SEGÚN SU FABRICACIÓN

Básicamente, los puedes encontrar de:

- **Madera:** Se recomiendan para cercados permanentes (es decir, para cercas fijas) ya que son muy fuertes y pueden durar durante generaciones. Los postes de madera también pueden ser usados para las esquinas debido al estrés y tensión adicional que sufren esas zonas.
- **Plástico:** Suelen utilizarse para cercas móviles. Además, no necesitan de aisladores porque ya están incorporados y disponen de anillas para el cable.
- **Metal:** Suelen utilizarse para cercas permanentes (fijas), ya que, como las de madera, son de mayor resistencia y pueden durar bastante tiempo.

TIPOS DE POSTES SEGÚN SU COLOCACIÓN

- **De esquina:** Se utilizan cuando se necesita una mayor tensión en la línea de la cerca.
- **De línea:** Se utilizan para apoyar el alambre de la cerca entre las esquinas.

LO QUE DEBES SABER

PROFUNDIDAD A LA QUE ENTERRAR EL POSTE

Aunque este factor dependerá del terreno y del tipo de poste, normalmente se recomienda enterrar 1/4 parte del tamaño del poste.

DISTANCIA ENTRE POSTES

En cercas fijas se recomienda una distancia (entre postes) de 4 a 6 metros, aunque esta distancia dependerá del tipo de terreno que tengamos (*si es llano o con irregularidades*). En cercas móviles se recomienda una distancia (entre postes) de 5 a 7 metros, aunque esta distancia también dependerá del terreno.

4. AISLADORES

Están diseñados para sujetar el alambre electricificado a los postes o estacas y evitar así que toque dicho poste o cualquier otro elemento conectado al suelo, impidiendo, de esta manera, una pérdida de energía. Están fabricados de material plástico no conductivo.

TIPOS DE AISLADORES

- **De tornillo:** para postes metálicos.
- **Tirafondo:** para postes de madera.
- **De clavo:** para postes de madera.
- **De esquina** (no sólo proporcionan aislamiento sino también tensan el alambre): para cualquier tipo de poste, pero normalmente se usan para postes de madera.

Para determinar qué tipo de aislador vas a utilizar, antes debes saber el tipo de alambre y el tipo de poste que usarás (es decir, si serán de madera o de hierro pues los de plástico no necesitan aisladores).

Por lo tanto, una vez que lo tengas claro, te mostramos la siguiente clasificación:

ESTACAS DE MADERA	
PARA CINTA	PARA HILO
N° 12 Ref. AIS000012 Ref. AIS00012N	N° 1 Ref. AIS000001
N° 20 Ref. AIS000020 Ref. AIS00020N	N° 2 Ref. AIS000002
N° 34 Ref. AIS000034	N° 4 Ref. AIS000004
	N° 12 Ref. AIS000012 Ref. AIS00012N
	N° 14 Ref. AIS000014
	N° 24 Ref. AIS000024

ESTACAS DE METAL O FIBRA DE VIDRIO	
PARA CINTA	PARA HILO
N° 9 Ref. AIS000009 Ref. AIS00009N	N° 5 Ref. AIS000005
N° 12 Ref. AIS000012 Ref. AIS00012N	N° 6E Ref. AIS000006 Ref. AIS00006E
N° 25 Ref. AIS000025	N° 10 Ref. AIS000010
N° 35 Ref. AIS000035	N° 12 Ref. AIS000012 Ref. AIS00012N
	N° 16 Ref. AIS000016

5. CONDUCTORES

Son aquella parte de la cerca que está en contacto directo con el animal y le proporciona la descarga eléctrica (es decir, es el que conduce la energía eléctrica del pastor a lo largo de la cerca y es el que toca al animal cuando éste se acerca a ella). Además, delimitan la zona donde permanecerá el ganado.

Todos nuestros conductores están hechos de alambres de acero inoxidable ya que proporcionan una mejor conductividad y una mayor duración

TIPOS DE CONDUCTORES

• **Cuerda**

Está fabricada de plástico y los alambres de acero inoxidable están tejidos por la parte exterior de la cuerda.

Son ideales para animales con poca visión, como, por ejemplo, el caballo, ya que es lo suficientemente visible para que ellos la vean. Normalmente, las cuerdas las podemos encontrar de 2 conductores.

• **Hilos**

Es el más usado. Dentro del cordón de plástico hay tejido unos alambres de acero inoxidable que son los conductores.

Son ideales para el pastoreo temporal o rotacional, control de mascotas o protección de estanques. Dependiendo del número de alambres tejidos, los hilos pueden ser de 3, 6 o 9 conductores.

• **Cinta**

Debido a su anchura, se suelen utilizar para animales con poca visión. Están fabricadas de plástico y los alambres de acero inoxidable están tejidos dentro de la cinta.

Según el ancho de la cinta, la puedes encontrar de:

5 mm y 3 conductores.

20 mm y 7 conductores

12 mm y 5 conductores.

40 mm y 9 o 12 conductores.

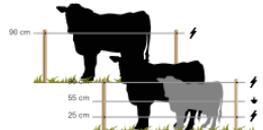
• **Malla**

Se utilizan, sobretodo, para cercas temporales o de rotación de los pastos. Los animales que suelen contener son aves de corral, ovejas, conejos y, ocasionalmente, cabras. Los puedes encontrar de 1 o 2 apoyos con 3 conductores y 7 hilos horizontales conductores.

LO QUE DEBES SABER

- Contra más ancho sea el conductor, mayor será la carga de rotura (es decir, mayor resistencia)
- Contra más alambres conductores tenga cada cable, más eficaz será la cerca.

ALTURA Y RECOMENDACIONES DE LOS CONDUCTORES *(tabla orientativa)*

TIPO DE GANADO	ALTURA DE LOS CONDUCTORES	CONDUCTORES RECOMENDADOS
GANADO PORCINO Y JABALÍ		<ul style="list-style-type: none"> • Cinta conductora 12 mm. 5 inox (Ref. CIN000212) para el conductor superior (el que está a 75 cm del suelo). • Bobina de hilo blanco (Ref. BOB000209) para los conductores intermedio e inferior (los que están a 50 cm y 25 cm respectivamente del suelo).
GANADO EQUINO		<p>Para todos los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cinta conductora de 40 mm. 12 inox (Ref. CIN000240)
GANADO OVINO Y CAPRINO		<ul style="list-style-type: none"> • Cinta conductora 12 mm. 5 inox (Ref. CIN000212) para el conductor superior (el que está a 100 cm del suelo). • Bobina hilo blanco 9 inox (Ref. BOB000209) para el resto de los conductores (los que están a 70, 50 y 30 cm del suelo).
ANIMALES DOMÉSTICOS		<p>Para todos los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cinta conductora verde 40 mm. 12 inox (Ref. CINVER240) o • Bobina hilo verde 6 inox (Ref. BOB000207)
GANADO VACUNO		<p>Para todos los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cinta conductora 12 mm. 5 inox (Ref. CIN000212) o • Bobina hilo azul 6 inox (Ref. BOB000206).
ANIMALES SALVAJES		<ul style="list-style-type: none"> • Cinta conductora 20 mm. 7 inox (Ref. CIN000220) para el conductor superior (el que está a 150 cm del suelo). • Bobina hilo blanco 9 inox (Ref. BOB000209) para el resto de conductores.

En los cables que están marcados con el símbolo ⚡ no son necesarios los aisladores, ya que son cables de toma de tierra.

OTROS ELEMENTOS

1. LETRERO INDICADOR DE CERCA ELÉCTRICA

Es obligatorio colocarlo en **TODAS** las cercas eléctricas.

¿DÓNDE?

Junto a las vías públicas, cada 50 metros (es decir, en lugares bien visibles).



¿EN QUÉ PARTE DE LA CERCA?

Se recomienda colocarlos al conductor superior de la cerca (si la altura de éste hasta el suelo asegura una buena visibilidad). En caso de que no haya una buena visibilidad, se puede colocar sobre los apoyos de los conductores, de manera que sean visibles tanto desde el exterior como desde el interior de la cerca.

2. PUERTA ELÉCTRICA

Se utilizan para facilitar el acceso a la cerca y abrir un “paso”, de manera que podamos quitar y poner los cables conductores con facilidad.

Para instalar una puerta eléctrica se deben utilizar:



Empuñaduras



Aisladores



Muelles

Estos productos los puedes encontrar por separado o en conjunto. Nosotros recomendamos los siguientes conjuntos:

- Si es para **alambre**: Conjunto nº4 (Ref. PUERTA004)
- Si es para **cinta**: Conjunto nº 5 (Ref. PUERTA005)

3. PARARAYOS

Es un dispositivo cuyo objetivo es canalizar la descarga eléctrica que genera un rayo al caer. Por lo tanto, su función es crear un “camino seguro” para conducir la energía del rayo hacia la toma de tierra del pararrayos en lugar de al pastor (ya que el rayo siempre intentará buscar el camino más rápido y fácil para la conexión a tierra, y, sin pararrayos, la energía de éste se dirigiría directamente al pastor).

COMPONENTES

1. Conector a la cerca.
2. Pararrayos.
3. Conector al pastor.
4. Toma de tierra del pararrayos



TIPOS DE CERCAS

Pueden ser:

- **Permanentes:** Se utilizan en aquellos lugares donde se pretenda delimitar un cercado a largo plazo (es decir, delimitar un perímetro permanente).
- **Temporales:** Se utilizan en aquellos lugares donde se pretenda delimitar un cercado a corto plazo. Este tipo de cercados proporcionan una solución sencilla y efectiva tanto para la protección de cultivos como para el cercado temporal de animales (gestión del pasto o en sistemas de pastoreo giratorio móviles).

A continuación, te mostramos una tabla que te ayudará a identificar qué tipo de cerca se adapta mejor a tus necesidades.

	TEMPORAL	PERMANENTE
DURACIÓN DE LA COLOCACIÓN DE LA CERCA	Frecuentemente, cortos períodos de tiempo	Largos períodos de tiempo.
FACILIDAD DE CONSTRUCCIÓN	Sencilla	Media
RECOMENDADO ESPECIALMENTE PARA	Caballos, vacas, mascotas, animales domésticos.	Ciervos, caballos, vacas, ovejas, cabras, cerdos, animales exóticos, depredadores.
ÁREA DE CONTENCIÓN	Pequeña	Extensa (ilimitada)
PRINCIPAL UTILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Pastoreo. • Protección temporal de áreas de cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación de perímetros permanentes. • Marcar límite del terreno.
BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de instalar y económico. • Ofrece gran flexibilidad y portabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Óptima resistencia para el manejo del ganado. • Cerca con una vida más larga y con el mínimo mantenimiento.

PRINCIPALES COMPONENTES DE LA CERCA

	TEMPORAL	PERMANENTE
TIPO DE POSTE	<ul style="list-style-type: none"> • Postes de plástico. • Varilla metálica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Postes de madera. • Postes de metal.
TIPO DE ALAMBRE	<ul style="list-style-type: none"> • Hilo. • Cinta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerda. • Malla.
TIPO DE PASTOR	<ul style="list-style-type: none"> • Solar. • De batería. 	<ul style="list-style-type: none"> • A red pequeño. • De Red. • De batería.

DEFINE TUS NECESIDADES

Esta tabla orientativa te ayudará a elegir un pastor adecuado a tu cerca.

TIPO DE ANIMAL	TIPO DE CERCA							
	CERCA TEMPORAL			CERCA TEMPORAL				
	ÁREA PEQUEÑA >1 Ha.	ÁREA MEDIANA DE 1 Ha. A 4 Ha.	ÁREA MEDIANA DE 1 Ha. A 4 Ha.	ÁREA MEDIANA DE 1 Ha. A 4 Ha.	ÁREA GRANDE/EXTENSO < 5 Ha.			
Suelo Muy Conductivo*	Suelo Poco Conductivo**	Suelo Muy Conductivo*	Suelo Poco Conductivo**	Suelo Muy Conductivo*	Suelo Poco Conductivo**	Suelo Muy Conductivo*	Suelo Poco Conductivo**	
GANADO PORCINO Y JABALÍ	B	C	D	D	D	D	E	E
GANADO EQUINO	A	B	B	C	B	C	D	D
GANADO OVINO Y CAPRINO	B	C	D	D	D	D	E	E
ANIMALES DOMÉSTICOS	A	B	B	C	B	C	D	D
GANADO VACUNO	A	B	B	C	B	C	D	D
ANIMALES SALVAJES	B	C	D	D	D	D	E	E

*SUELO MUY CONDUCTIVO: Terrenos húmedos, arcillosos,...

** SUELO POCO CONDUCTIVO: Terrenos arenosos, rocosos, secos, helados,...

GRUPO	A	B	C	D	E
MODELO A UTILIZAR	03, 06, B4, 01	04, B5, 23, 01	11, 26, 24	R17, 17, 16	18, 19, 1220, B12

INSTALA UNA CERCA ELÉCTRICA

MATERIALES

MATERIALES

- Postes
- Cables conductores
- Martillo
- Llave inglesa
- Tijeras
- Pica de tierra
- Pastor
- Aisladores
- Alicates

OPCIONAL

- Pararayos
- Puerta Eléctrica

PASOS

PASO 1. Planifica el diseño

Para facilitar la instalación de la cerca y evitar luego tener que cambiar la dirección de los postes de línea y esquina, te aconsejamos realizar un diseño previo sobre papel. Para ello:

- Considera los animales que quieres contener para determinar el espacio que necesitarás y el número de alambres que contendrá la cerca.
- Determina la longitud de cada recorrido y considera cualquier cambio significativo en la geografía del terreno de cada sección de la cerca.
- Determina y ten claro la zona donde colocarás la cerca.

PASO 2. Coloca los postes

1. CLAVA LOS POSTES EN EL SUELO

(como ya viste anteriormente, como norma general se debe enterrar en el suelo 1/4 parte de la altura del poste o estaca aunque esto dependerá del terreno). Además, recuerda que:

- En **cercas fijas**, cada poste o estaca se colocará a una distancia de 4 a 6 metros una de la otra.



Postes de madera



Postes de hierro



- En **cercas temporales**, cada poste o estaca se colocará a una distancia de 5 a 6 metros una de la otra.



Postes de plástico



2. Comprueba la altura de cada poste o estaca y asegura su nivel.

PASO 3. Monta los aisladores y conductores

Una vez que todos los postes o estacas estén instalados, empieza a montar los conductores que llevarán la corriente a través de la cerca. Para ello, sigue los siguientes pasos:

1. COLOCA LOS AISLADORES EN LOS POSTES:

Antes de montar los cables conductores, debes colocar los aisladores en los postes. Su colocación se hace de la siguiente manera:

A. Según el material del que esté hecho el poste debes:

- En **postes de madera**: CLAVAR los aisladores a cada poste y fijarlos a la altura que necesites según el tipo de animal que vaya a contener el cercado.



- En **postes de metal**: COLOCAR los aisladores en cada poste y fijarlos a la altura que necesites según el tipo de animal que vaya a contener la cerca.



+



- En **postes de plástico**: NO son necesarios los aisladores.



Detalle de una estaca de plástico

PASO 3. Monta los aisladores y conductores

B. Dependiendo de si el poste es de línea o de esquina, debes colocar los aisladores de la siguiente manera:



· En **postes de línea** (independientemente de que sean postes de madera o de metal), los aisladores se colocan perpendicularmente a los cables conductores.

· En **postes de esquina** (independientemente de que sean postes de madera o de metal), los aisladores, normalmente, se colocan con una inclinación de, aproximadamente, 45° con respecto a los cables conductores.



2. COLOCA LOS CONDUCTORES EN LOS AISLADORES:

Una vez que tengas colocados los aisladores, pasamos a colocar los conductores. Dependiendo del tipo de conductor, su colocación se realiza de la siguiente manera:

· En **hilo o cuerda**: Primero se pasa el hilo o la cuerda por dentro del aislador y, una vez que lo hemos pasado, damos una vuelta sobre éste (sobre el aislador) para tensarlo.



Para postes de madera



Para postes de metal

PASO 3. Monta los aisladores y conductores

3. CONEXIÓN DE CABLES CONDUCTORES ENTRE DISTINTAS BOBINAS:

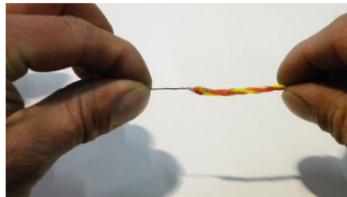
En el caso de que la longitud de la cerca requiera la utilización de una nueva bobina, la conexión de una a otra se realizará (independientemente del tipo de cable conductor) de la siguiente manera:

1. **Pela el cable.** Para ello:

- Pela unos 3 cms en el extremo de cada conductor (puedes pelarlos con una fuente de calor, como por ejemplo un mechero, hasta que queden los hilos conductores separados de los hilos de plástico).



- Enrolla cada hilo conductor del cable con la punta de tus dedos o con un alicate para uso eléctrico. Luego gira el lado libre del cordón hasta dejarlos trenzados.



- Repite esta operación con el extremo de la otra bobina que va a ser añadida.



PASO 3. Monta los aisladores y conductores

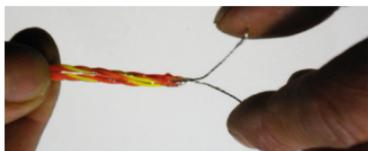
2. Junta los extremos de cada bobina. Para ello:



· Pon los conductores de cada bobina lado a lado de modo que los extremos libres apunten a la misma dirección.



· Coloca los hilos conductores de acero sin cubierta en dirección opuesta.



· Con un alicate (o con los dedos), en el punto donde ambos cables se unen, enróllalos con un medio giro.



· Continúa hasta que los hilos conductores de acero estén completa y firmemente entrelazados.

3. Asegura los extremos. Para ello:

· Haz un nudo entre los 2 extremos para tener mayor carga de rotura (es decir, para tener mayor resistencia).



PASO 4. Coloca el pastor y la toma de tierra

Una vez has montado la cerca, la colocación del pastor y de la toma de tierra se realizará de la siguiente manera:

1. Coloca el pastor lo más próximo posible a la cerca (si el pastor se encuentra lejos de la cerca, debes asegurarte de que el cable que une la cerca al pastor esté perfectamente aislado, de lo contrario, podría tener pérdidas, lo cual provocaría que la cerca perdiera efectividad).

2. La conexión del pastor con la cerca debes efectuarlo siempre con el pastor apagado, para evitar sufrir alguna descarga que, aunque no causa daño, es desagradable.

3. Coloca la pica de toma de tierra próxima a la cerca y entiérrala lo más profundamente posible.

4. Los cables que vienen en el pastor, colócalos de la siguiente manera:

- Conectar el cable positivo, cable rojo, al conector rojo de «cerca-línea»(*)



- Conectar el cable negativo, cable negro, al conector negro de «toma de tierra»(*)



(*) Los modelos 19, B12, B12S y R17, revisar la PUESTA EN MARCA de la Guía de Usuario.

5. Una vez que tengas los cables de “Toma Terra” y “Cerca Línea” conectados al pastor, sólo te quedará **conectarlos a la cerca y a la pica de toma de tierra** de la siguiente manera:

PASO 4. Coloca el pastor y la toma de tierra

· Conecta el clip del cable rojo al calbe/s de la cerca (lo puedes conectar a cualquier cable conductor excepto el que sea de toma de tierra).



· Conecta el “conector de masa” del cable negro a la pica de toma de tierra. Para ello, pasa la punta metálica que hay en el extremo del cable por el tornillo que hay en la toma de tierra y, luego, aprieta.



+



NOTA: La pica de toma de tierra, normalmente, dispone de un tornillo con una tuerca y un agujero por donde pasa el tornillo que sujetará el cable que proviene del pastor.

PASO 5. Une una pica a otra (opcional)

En el caso de que el pastor necesite más de una pica de toma de tierra, hay dos opciones:

OPCION A:

A.1)



A.2)



A.3)



PASO 5. Une una pica a otra (opcional)

Opción B:

1. Coloca un cable o un alambre a una pica (es decir, coloca un extremo de un cable o de un alambre a la parte superior de la pica y el otro extremo del cable o del alambre a la siguiente pica que queremos unir).



2. Sujétalo con un cierra cable.



3. Repite la operación con las siguientes picas.



RECOMENDACIONES:

· En cercas de mucha longitud, de terrenos poco conductores o para animales salvajes, es recomendable colocar un cable de toma de tierra por toda la cerca.

Este cable debe ir sujeto a los postes pero SIN aisladores y, además, debe ir conectado al conector de toma de tierra del pastor. Para saber dónde instalar dicho cable, te recomendamos mirar la tabla de la página 15.

· Para unir una pica a otra, puedes utilizar cualquier tipo de cable, alambre, etc., siempre que el cable o alambre no esté oxidado.

· La distancia entre una pica y otra será, como mínimo, de 3 metros.

· El cable que une las picas lo puedes enterrar.

PASO 6. Instala una puerta eléctrica (opcional)

MATERIALES

- Empuñaduras
- Aisladores del nº 15 o 95
- Muelles

Una vez que tengas los materiales y sepas en qué parte de la cerca colocarás la puerta, para su instalación, te recomendamos utilizar estacas o postes de madera, ya que dichos postes, al ser de mayor diámetro, tienen una mayor rigidez.

Los **PASOS** para instalarla son los siguientes:

1. Coloca los aisladores en los postes donde quieras hacer la puerta.



2. Por otra parte, une el muelle a la empuñadura.



3. El aislador tiene 2 extremos (es decir, dos anillas): una anilla es para enganchar el muelle a dicho aislador y la otra es para conectar el cable conductor de la cerca al aislador. Por lo tanto:

· Coloca la parte libre del muelle a una anilla del aislador nº 15 o nº 95.

· Coloca la empuñadura a la otra anilla del aislador.



PASO 7. Instala un pararrayos (opcional)

MATERIALES

- Pararrayos
- Poste de metal (si el pararrayos no se colocas en una pared).
- Pica de toma de tierra (si el pararrayos se coloca en una pared)

La instalación del pararrayos es siempre igual (independientemente del tipo de pastor). Lo puedes colocar en cualquier parte de la cerca pero te recomendamos hacerlo cerca del pastor.

Los **PASOS** que debes de seguir para su colocación son los siguientes:

1. Coloca el pararrayos en una pared (si es un pastor a red) o en un poste metálico (si no es un pastor a red):

· Si lo instalas en una pared, necesitarás una pica de toma de tierra independiente del pastor y del edificio.



· Si lo instalas en un poste metálico, este mismo poste te servirá como pica de toma de tierra.

PASO 7. Instala un pararrayos (opcional)

2. Los cables que se suministran con el pararrayos los conectamos de la siguiente manera:

A. El cable que tiene en un extremo el clip, lo conectamos a la cerca.



B. El cable que tiene en un extremo la banana, lo conectamos al borne positivo del pastor (es decir, al borne de color rojo).



C. Si el pararrayos está sujeto a una pared, se debe colocar una toma de tierra. Para ello, el tercer cable que hay en el pararrayos lo conectamos a una pica de toma de tierra (sin embargo, si el pararrayos está sujeto a un poste de metal, no es necesario conectar este tercer cable).



MANTENIMIENTO

Las cercas eléctricas, una vez que están instaladas, no requieren mucho mantenimiento.

Sin embargo, para lograr un óptimo rendimiento, es conveniente realizar un mantenimiento regular para comprobar que funciona correctamente.

Este mantenimiento podría incluir los siguientes aspectos:

CERCA

- Comprueba que la línea de cerca esté limpia de vegetación.
- Retira de la cerca helechos, ramas y otros escombros que puedan haber caído.
- Comprueba si hay alambres flojos o rotos.
- Realiza pruebas de caídas de tensión a lo largo de la cerca para identificar cortocircuitos (*si hay algún cortocircuito, la luz indicadora de impulsos del pastor disminuirá de intensidad e incluso podría dejar de funcionar el indicador*).
- Usa un tester para comprobar la línea de cerca periódicamente.
- Comprueba que los postes y aisladores sigan bien colocados.
- Comprueba cada nivel de tensión de vez en cuando.

PASTOR

- Comprueba que la toma de tierra siga adecuadamente colocada y libre de corrosión y conectada al pastor.
- Comprueba que todas las conexiones eléctricas son seguras.
- Comprueba el cableado externo del pastor a la cerca.
- Comprueba el voltaje de la batería de respaldo en los pastores solares y de batería.
- Comprueba que sigue funcionando correctamente el pastor.

PUERTA

- Comprueba que la puerta siga bien colocada y cerrada.
- Comprueba la tensión del alambre y la condición de los resortes de tensión.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
PROBLEMAS CON EL CERCADO	Las hierbas crecidas debajo del cable conductor hacen cortocircuito entre la línea de cerca y la Toma de Tierra.	Quitar las hierbas.
EL PASTOR NO ENCIENDE O NO HAY LECTURA EN EL TESTER A TRAVÉS DE LOS TERMINALES DE SALIDA DEL PASTOR CUANDO ES DESCONECTADO DE LA CERCA	Corte de energía.	Revisar fusible.
	Fusible fundido en el circuito de entrada.	Reemplazar el fusible.
	Pastor desconectado.	Conectar el pastor.
	Pila gastada.	Reemplazar la pila.
	Terminales corroidos.	Reemplazar terminales.
	Pastor defectuoso.	Ponerse en contacto con el punto de venta.
EL PASTOR ESTÁ ENCENDIDO PERO LA LECTURA DEL TESTER ES BAJA A TRAVÉS DE LOS TERMINALES DE SALIDA CUANDO ES DESCONECTADO DE LA CERCA	Terminales corroidos.	Reemplazar terminales.
	Pastor averiado.	Ponerse en contacto con el punto de venta.
PASTOR CONECTADO Y FUNCIONANDO PERO NO HAY NINGUNA LECTURA EN EL TESTER SOBRE LA CERCA	Cable de retorno de tierra desconectado o roto.	Conectar el cable de retorno de tierra o reemplazarlo.
	Cables de alimentación de los terminales corroidos, desconectados o rotos.	Si están rotos o corroidos reemplazar los cables de alimentación. Si están desconectados, conectarlos.
	Los alambres vivos o de retorno de tierra de la cerca rotos.	Reemplazar los cables rotos.
LAS LECTURAS DEL TESTER SÓN BAJAS EN VARIOS LUGARES DE LA CERCA	Pastor encendido a baja potencia.	Aumentar la potencia.
	Pastor inadecuado para la longitud de la cerca.	Utilizar el equipo adecuado de acuerdo a la longitud del cercado.
	Terminales corroidos.	Reemplazar los terminales.
	Sistema de tierra inadecuado.	Aumentar el número de picas de toma de tierra y unir las entre ellas.
	Suelo demasiado seco.	Utilizar el equipo adecuado de acuerdo a las condiciones del terreno o colocar más picas de toma de tierra.

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
NO HAY NINGUNA LECTURA EN EL TESTER O HAY UNA BAJA LECTURA EN UNA ZONA DE LA CERCA	Alambre roto.	Reemplazar el alambre.
	Cortocircuito a través de los alambres.	Revisar la cerca.
	Puente del cable roto o desconectado.	Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.
	Pica de tierra desconectada o deteriorada.	Si está deteriorada, reemplazarla y si está desconectada, conectarla.
LA LECTURA DEL TESTER EN UNO DE LOS ALAMBRES ES MAYOR QUE EN OTRO ALAMBRE O NO HAY NINGUNA LECTURA DEL ALAMBRE VIVO AL ALAMBRE DE RETORNO DE TIERRA O EL SUELO	El alambre de la cerca está roto o desconectado.	Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.
	El puente del cable está roto o desconectado.	Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.
	El alambre de tierra está roto o desconectado.	Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.
	Aislador roto o defectuoso.	Reemplazarlo.
	La pica de toma de tierra deteriorada.	Reemplazarlo.
PROBLEMAS CON LA TOMA DE TIERRA	La pica de toma de tierra está oxidada.	Reemplazar la pica de toma de tierra.
	Llega tensión a la pica.	Utilizar más picas de toma de tierra y conectarlas entre ellas.
PROBLEMAS CON LOS AISLADORES	Saltan chispas en el aislador.	Cambiar los aisladores corroídos y deteriorados.
EL PASTOR FUNCIONA PERO, AL CONECTARLO A LA CERCA Y A LA TOMA DE TIERRA, EL INDICADOR DE IMPULSOS NO FUNCIONA	Aisladores rotos.	Sustituir aisladores rotos.
	Hay un tramo de cerca en el suelo.	Revisar la cerca.
	Hay maleza tocando la cerca.	Limpiar la cerca.

