



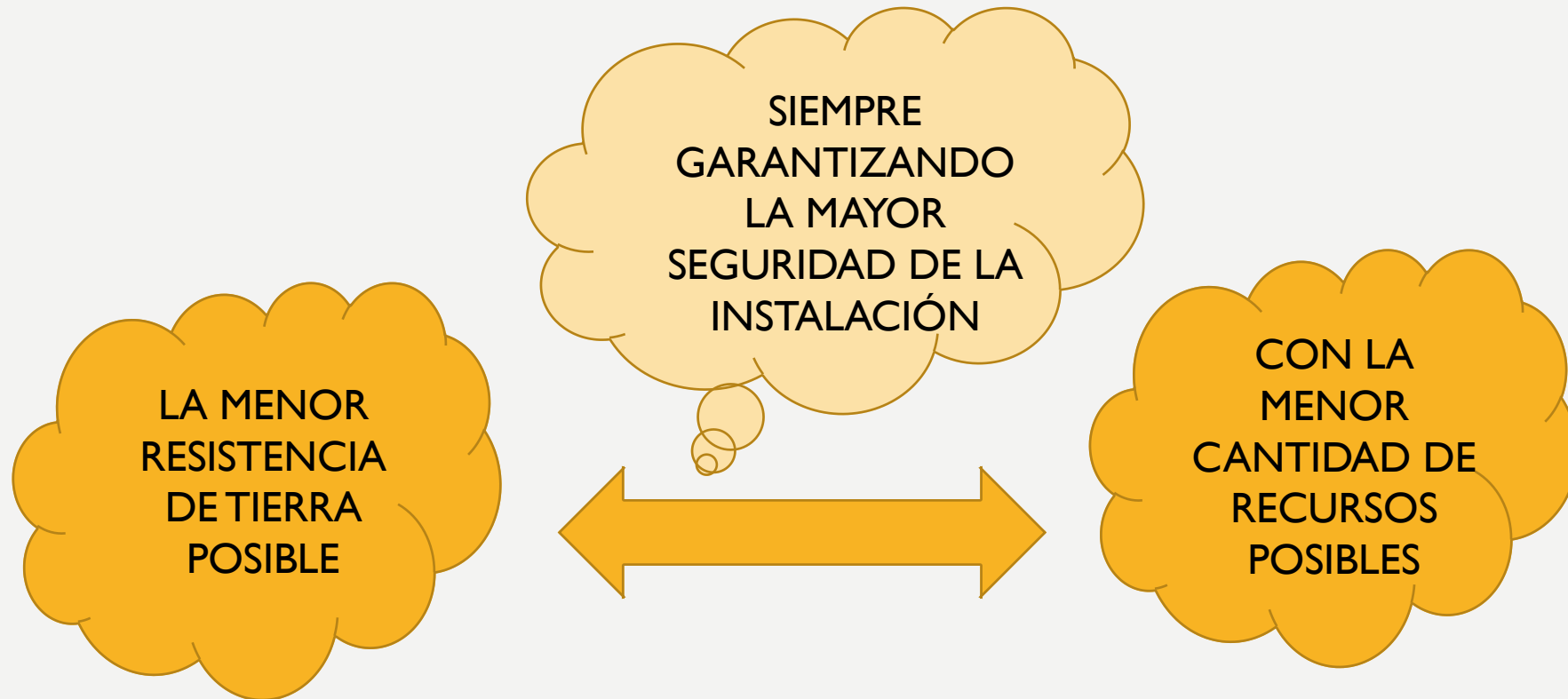
OPTIMIZAR LOS RECURSOS

EN LAS TOMAS DE TIERRA

COMEX 
www.tomasdetierra.com

Tomas de Tierra Productos y Servicios P.I. Malpica C/ E
Parcela, 32 -39 Polg. Inbisa, 2 Nave, 6
Tel. - Fax 976 577 198 comex@tomasdetierra.com

¿CÓMO AFRONTAR UNA TOMA DE TIERRA MINIMIZANDO LOS RECURSOS?



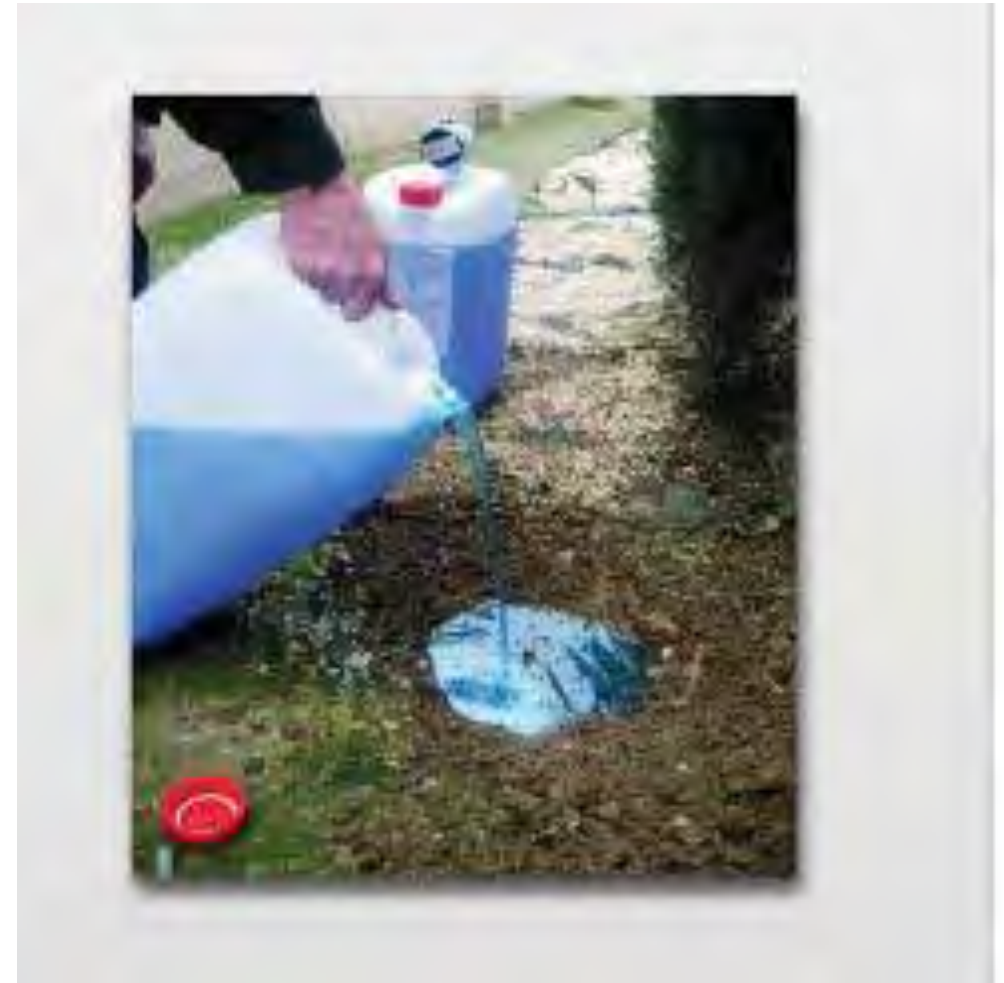
COMEX →
www.tomasdetierra.com

Tomas de Tierra Productos y Servicios P.I. Malpica C/ E
Parcela, 32 -39 Polg. Inbisa, 2 Nave, 6
Telf. - Fax 976 577 198 comex@tomasdetierra.com

VAMOS A PONER UN EJEMPLO:

REALIZAR UNA INSTALACIÓN CON PICAS.

- Valor de tierra del conjunto de las 3 picas sin tratar-170 Ω
- Valor requerido-----10 Ω
- Valor postratamiento -----20 Ω
- Cociente $20 / 10 = 2$
- Conclusión : Para obtener 10 Ω tendríamos que instalar 3 picas adicionales con 3 tratamientos
- • Notar que resolverlo con picas sin tratar nos supondría instalar 51 picas.



¿EN QUE ME AYUDA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS COMEX?

- I- NOS AYUDAN CUANDO EXISTE LIMITACIÓN DE ESPACIO DISPONIBLE PARA REALIZAR LA INSTALACIÓN

(5 I-1 PICAS) * 4 metros de separación entre picas = 104 metros

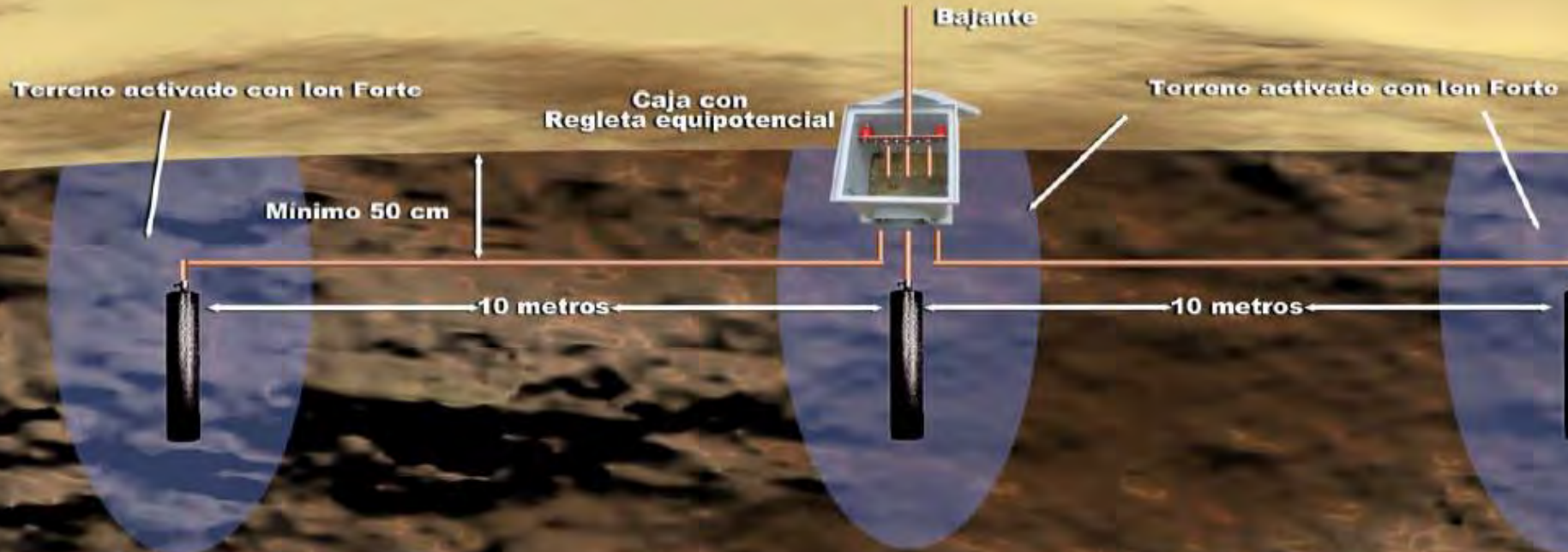
TRATANDO ESTAS MISMA TIERRAS CON KIT COMEX:

(6 I ELECTRODOS)* 10 metros de separación entre ellos = 50 metros

MENOR ESFUERZO Y MENOR COSTE ECONÓMICO



KIT COMEX



Ventajas del KIT COMEX

- Mucho mejor rendimiento y perdurabilidad que placas y estrellas.
- Fuertes descensos de resistencia.
- No necesita mantenimiento.
- Sistema no inductivo (especial pararrayos, informática).
- Alta perdurabilidad incluso en terrenos corrosivos.
- Facilidad de medición, electrodo por electrodo.

Tabla de Rendimientos

Nº de kits	Valor previo		Valor final
3	400 Ω	→	10-21 Ω
3	140 Ω	→	6-13 Ω
3	80 Ω	→	3-9 Ω

Composición del KIT COMEX

- 1 Electrodo de grafito rígido 115x630 mm.
- 2 Garrafas de Ion Forte (Total 50 litros).
- 1 Unidad de Massa.

Instalación

- Sistema Modular.
- Se pueden instalar 1, 2, 3 ó más Kits en función de las características del terreno.

¿EN QUE ME AYUDA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS COMEX?

- II- AUNQUE NO TENGAS PROBLEMAS DE ESPACIO, CON LA AYUDA DE ESTOS SISTEMAS PUEDES SEGUIR OPTIMIZANDO LOS RECURSOS, AL TENER QUE HACER UN ZANJA MENOR, REPERCUTIENDO ESTO EN UN MENOR COSTE DE LA INSTALACION.
- Con lo que podemos afirmar que los productos Comex, ayudan a optimizar los recursos con cualquier tipo de limitación que tengas en la instalación.

¿EN QUE ME AYUDA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS COMEX?

- III- LAS INSTALACIONES CON SISTEMAS COMEX AYUDAN A TENER UN MEJOR COMPORTAMIENTO FRENTE A LA ESTACIONALIDAD
 - Ningún tratamiento elimina el fenómeno de la estacionalidad por completo.
 - Si bien es verdad que podemos conseguir atenuarla con activadores como el ION FORTE, consiguiendo una mayor estabilidad en los resultados.



[La resistencia de Tierra cambia a la largo del año \(fenómeno de estacionalidad\)](#)

TUDO O NADA
FRENTE A
UN SISTEMA MODULAR

TODO A UNA

- Sin embargo si te la juegas ha hacer todos de una (ejemplo; un pozo de 8m³ o grandes estructuras como redes malladas, o grandes perforaciones) y una vez realizado los resultados no son los esperados no tienes margen de maniobra a posteriori no se puede rectificar.



www.tomasdetierra.com

SISTEMA MODULAR

- Con nuestro productos el sistema es siempre modular porque a medida que vas instalando, puedes ir midiendo y tomando decisiones para **rectificar en el caso de que sea necesario**.



- En la instalación de macroelectrodos como pozos, grandes excavaciones, enrejillados o zanjas no se puede prever el resultado y al final puedes obtener un valor que no es factible modificarlo fácilmente.
- No es posible la planificación
- Los sistemas modulares me permiten una **planificación de obra**, no ir tanto a bulto y poder ir obteniendo datos, (ejemplos, al instalar una pica y añadirle un tratamiento, posteriormente la puedo medir y eso me va a permitir obtener datos que luego puedo extrapolar).
- **Buena presupuestación.** A los instaladores les va a suponer una arma muy buena para poder presupuestar.

¿QUÉ ACTIVADORES UTILIZAR?



TERRAL LIQUIDO



ION-FORTE

**Aumentan la conductividad del terreno en el que están instalados los electrodos de toma de tierra, consiguiendo con ello bruscos descensos de la resistencia de tierra*

- LAS TOMAS DE TIERRA SIN RELLENOS NI ACTIVADORES, SUFREN EL FENÓMENO DE ESTACIONALIDAD.

LA CONSECUENCIA PRACTICA ES QUE, EN EL PERIODO SECO, LA RESISTENCIA SE PUEDE MULTIPLICAR POR 3 Y HASTA POR 4

- $\Omega \times 4 \Omega$

- LOS RELLENOS Y ACTIVADORES NO ELIMINAN PERO SI ATENÚAN EL FENÓMENO DE ESTACIONALIDAD



DESCARGAS RELACIONADAS DE INTERÉS:

- [Procedimiento para la correcta medición de la Toma de Tierra](#)
- [Qué implica bajar la resistencia de Tierra a la mitad](#)
- [La resistencia de Tierra cambia a la largo del año \(fenómeno de estacionalidad\)](#)



**Consulta
técnica**

**100 %
GRATIS!** 



Dir. Técnico
Javier Garfella
615 67 08 66
jg@tomasdetierra.com



Dir. Comercial
Antonio Acón
619 75 55 03
comex@tomasdetierra.com



Administración
Paula Garfella
650 74 39 89
paula@tomasdetierra.com

COMEX 

<http://www.tomasdetierra.com/>



976 57 26 88



976 57 71 98

P.I.MALPICA C/E PARCELA 32-39
PARQUE EMPRESARIAL INBISA II NAVE 6
50016 ZARAGOZA

EQUIPOS



SISTEMA COMEX

Toma de tierra completa con tres electrodos de grafito activados cableados y registrados

COMEX-TT1020

KIT-COMEX

Electrodo de grafito activado con 1 ION-FORTE (2x25 kg.) (altos rendimientos en todo tipo de terrenos).

COMEX-TT1030



ION-PLACA Cu.



Placa de cobre activada con ION-FORTE.

COMEX-TT1040

BENTOKIT

Para Tomas de Terra en terrenos donde la presencia de agua es constante, pistas de esquí, alta montaña y movimientos freáticos. Electrodo de Grafito, Activado con ION-FORTE 2x25kg. Y 250kg. Bentonita-Comex

COMEX-TT1010



ACTIVADORES



TERRAL

De uso común para la mejora de la tomas de tierra (produce descensos de la resistencia por pica activada del 50 al 90 % de su valor inicial).

COMEX-TT1050

ION-FORTE

Súper Activador de alta perdurabilidad para todo tipo de electrodo, descensos bruscos de la resistencia de tierra del 60 al 95% del valor inicial. Evita la congelación.

COMEX-TT1060



PROGAS



Producto especial activador y potente protector de la corrosión para tomas de tierra

COMEX-TT1070

RELLENOS

BENTONITA COMEX 25 Kg.

Sellante para rellenos de pozos profundos (en estado de papilla con agua).

COMEX-TT1120



GRAFITO POLVO 25 Kg.

Relleno conductor para tomas de tierra, en zanjas y excavaciones

COMEX-TT1130



ELECTRODOS



ELECTRODO DE GRAFITO + MASSA

Dimensiones: Ø 115 x 630 mm.

COMEX-TT1080

PLACA DE COBRE

500x500x2 mm. y sus conexiones (norma UNE-EN 50164:2).

COMEX-TT1090



PROTECTORES

MASSA

Protector envolvente anti-corrosión especial para conexión de electrodos de puesta a tierra, picas placas, etc...

COMEX-TT1110



ARQUETAS

ARQUETA DE REGISTRO 300x300 MM.

Con tapa y regleta equipotencial Cu. y 6 bornes de acero inoxidable M-10.

COMEX-TT1140



SERVICIOS

ESTUDIOS
GEOELÉCTRICOS



CURSOS
DE
FORMACIÓN

PROTECCIÓN CATÓDICA (Consultar)
ELECTRICIDAD ESTÁTICA (Consultar)

AUTOELECTRODO

NOVEDAD



Equipo versátil y adaptable a cualquier tipo de terreno y situación y que al incluir grafito en polvo, no está sujeto a las variaciones de humedad del terreno, ni a deterioros por corrosión.

COMEX-TT1180

SERVICIO DE CONSULTA
TÉCNICA SOBRE
TOMAS DE TIERRA

GRATUITO

Tel. 976 572 688 • Fax 976 577 198
Móvil Comercial 619 755 503
Móvil Técnicos 615 670 866
comex@tomasdetierra.com
jg@tomasdetierra.com

Distribuidor

COMEX →
www.tomasdetierra.com

TECNOLOGÍA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS
PARA TOMAS DE TIERRA
Pol. Ind. Malpica C/ E, Parcela 32-39, Nave, 6
50016 Zaragoza - España

COMEX →

www.tomasdetierra.com