

INFORME TECNICO

ION + PLACA

“Novedad”
ION + PLACA



ION+ PLACA Se compone de:

- * UNA PLACA DE COBRE MACIZO DE
500 x 500 x 2 mm (UNE-EN 50164-2)
- * UNA UNIDAD MASSA (protector anticorrosión)
- * UN ION-FORTE (2 contenedores de 25 Kg.)

INDICE

	PAGINA
1 – INTRODUCCION	3
2 – ION + PLACA COMPOSICION	4
3 – OPERATIVIDAD DE ION + PLACA	5
4 – EL SISITEMA 3 X	6
5 – INSTALACION DE PUESTAS A TIERRAS COMPLEJAS	7
6 – INSTRUCCIONES DE INSTALACION	9
7- RESULTADOS	11
8 – PERDURABILIDAD	13
9- PRESUPUESTACION DE LA TOMA DE TIERRA CON ION+PLACA	14
10 – DATOS Y NORMAS DE SEGURIDAD	15

1 INTRODUCCION

Comex como empresa especializada en tomas de tierra ha estado innovando en este campo y aportando soluciones en cuanto a la activación y tratamiento de terrenos así como protección con materiales anticorrosion

Las exigencias de calidad y seguridad en las instalaciones van aumentando en el sentido que cada vez más se persigue conseguir no solo instalaciones que cumplan los requisitos de resistencias adecuadas, sino que además se busca que las instalaciones sean estables y duraderas

Así mismo cada vez se dedica más esfuerzo en la inspección de las instalaciones no solo por interés de la propiedad, sino que las propias normas son más estrictas y la inspección más exigente

Por todo ello la perdurabilidad de las instalaciones es un punto de máximo interés, de tal manera que el uso de elementos estables y no corrosibles es algo que se especificara y requerirá de forma mas habitual

Uno de los principales problemas de cara a la estabilidad y perdurabilidad de las instalaciones es que los metales enterrados en mayor o menor medida sufren corrosión sobre todo en los terrenos de baja resistividad. Además cuando haya situaciones con más de un metal la posibilidad de corrosión galvanica es muy alta

La MASSA incorporada en el ION+PLACA eliminara la posibilidad de corrosión en el punto de conexión de la placa con el cable de cobre

De esta manera, en contacto con el medio, tendremos la placa de cobre macizo y el cable de cobre evitando que haya diferentes metales y eliminando la corrosión galvánica.

ION+PLACA COMPOSICION

Un ION+PLACA Comex está compuesto por:



- 1 PLACA DE COBRE MACIZO DE 500 X 500 X 2 mm (UNE-EN 50164-2)
- 2 BIDONES DE 25 KILOS CADA UNO DE ION-FORTE COMO ACTIVADOR DEL TERRENO CIRCUNDANTE AL ELECTRODO –PLACA
- 1 UNIDAD DE MASSA COMO PROTECTOR ANTICORROSION DE LA UNION DE LA GRAPA DE LA PLACA AL CONDUCTOR DE TIERRA

(Se presenta protegida en un bote cilíndrico adjunto al asa de uno de los bidones de ION-FORTE y en el mismo bote también la grapa de la placa)

OPERATIVIDAD DE ION+PLACA

La instalación del ION+PLACA supone una toma de tierra de muy altas prestaciones, ya que junto a las características de la placa de cobre maciza (y con ello una instalación perdurable durante décadas) añadimos la capacidad de activación del ION-FORTE y conllevando un descenso máximo de la resistencia de tierra.

Adicionalmente a lo anterior se tratará de una instalación minimamente inductiva y por ello la adecuada para situaciones donde tengamos corrientes transitorias de muy alta frecuencia. Sera pues la toma de tierra de selección para:

- Pararrayos
- Informática
- Telecomunicaciones
- Sistemas con gran cantidad de electrónica

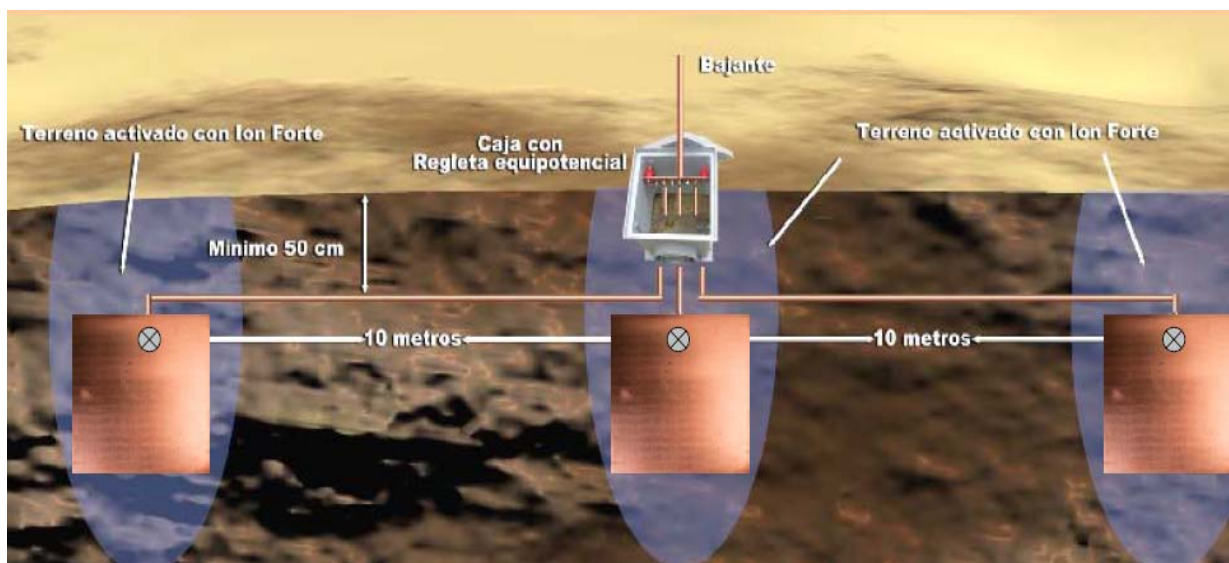
Así mismo este sistema esta especialmente recomendado para aquellas situaciones donde el espacio disponible para hacer la toma de tierra sea escaso. Hay de hecho situaciones en las que con esos espacios reducidos hacer una toma de tierra con picas sin activar y obtener un valor bajo (el especificado) es imposible. Sin embargo con un ION+PLACA se consigue y de una manera muy sencilla

Por otra parte en terrenos rocosos donde tenemos que hacer excavaciones para poner los electrodos (zonas en la que no es posible hincar picas) el ION+PLACA es el sistema de elección, generando mayor seguridad y fiabilidad de la instalación

EL SISTEMA 3 X

La instalación de un solo ION+PLACA puede ser un sistema suficiente en terrenos de baja resistividad, pero en terrenos de media y alta resistividad, rara vez nos conducirá a las resistencias requerida. En estos casos necesitaremos hacer más instalación

Lo ideal sería conocer la resistividad del terreno para poder ver los requerimientos de instalación, pero como este dato prácticamente en ningún caso va a estar a nuestra disposición un buen punto de partida es el sistema 3 X



Placa de cobre macizo de 500 x 500 x 2 mm.

El sistema 3 X es una instalación de tierras que consiste básicamente en una caja de registro con una regleta equipotencial a la cual llega la bajante de la puesta a tierra y de la cual saldrán 3 cables ramales independientes cada uno de los cuales unirá una placa

Las placas estarán unidas al cable a través de la grapa y esta conexión estará protegida por una unidad de MASSA. Así mismo el terreno circundante a cada uno de las placas estará tratada con una unidad de ION-FORTE

La distancia entre los electrodos será de al menos 10 metros (en terrenos muy rocosos esta distancia debería incrementarse hasta 13 – 15 metros)

Adicionalmente será recomendable que los dos electrodos de los extremos también estuvieran registrados por la eventualidad de ser necesarios nuevos tratamientos con el paso del tiempo

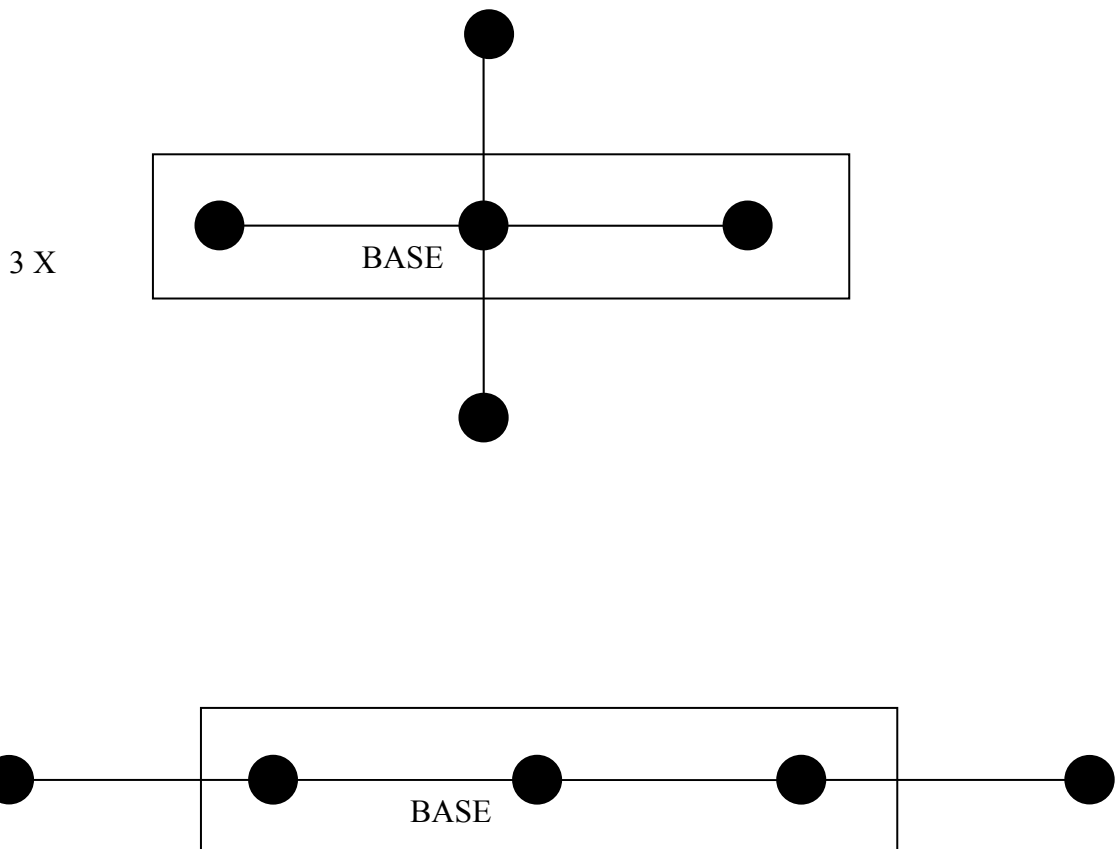
El sistema 3 X tiene varias ventajas

- Consigue drásticos descensos de la resistencia de tierra
- Es muy poco inductivo y por tanto idóneo para tomas de tierra de pararrayos, telecomunicaciones, electrónica, etc.
- Es fácil de comprobar la resistencia y operatividad del conjunto y de cada una de las unidades por separado (pudiendo detectar en todo momento desconexiones, roturas, etc.)
- Es muy fácil de presupuestar

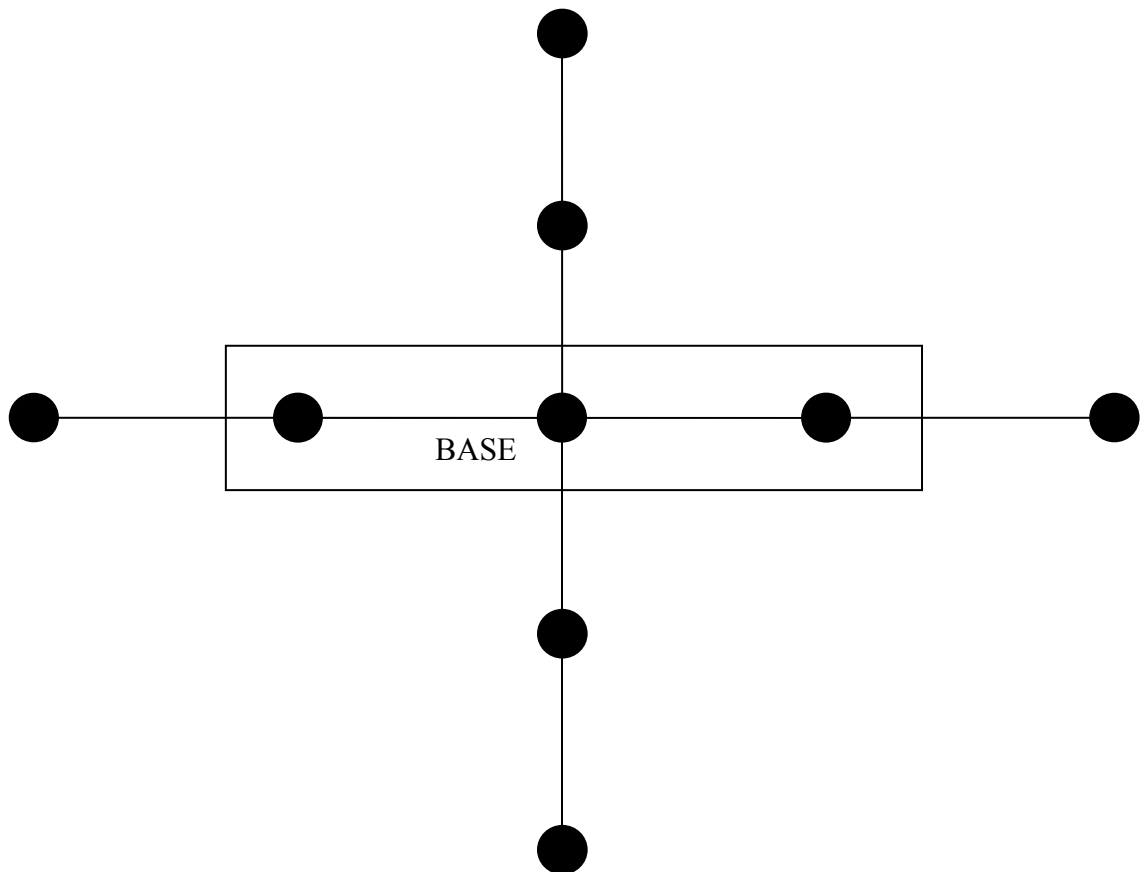
INSTALACIONES DE TIERRA COMPLEJAS

Cuando estemos ante terrenos de alta resistividad ni aun con el sistema 3 x sera suficiente para conseguir la resistencia especificada por lo que se requerirá hacer extensiones adicionales

Dependiendo de la disposición de espacio podemos recurrir a distintas geometrías



O en casos más extremos a instalación más extensas P. ejemplo. Hay que tener en cuenta que en estos terrenos de muy alta resistividad, en general de naturaleza rocosa con alto grado de compactación, las distancias entre electrodos deberán incrementarse hasta al menos los 15 metros



INSTRUCCIONES DE INSTALACION

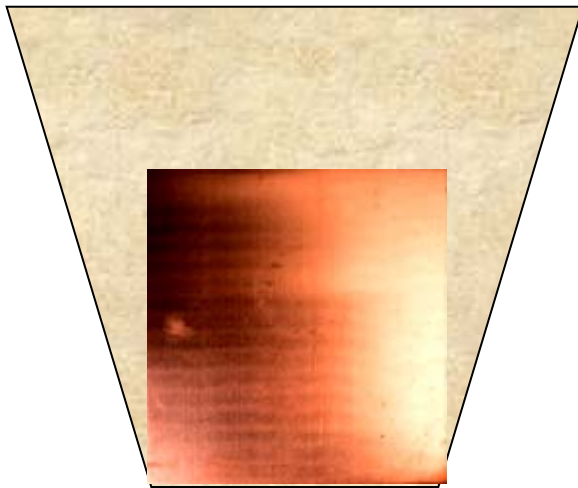
Se procede según el siguiente esquema

1) Uniremos la placa de cobre al cable de toma de tierra. Para ello:

- a) Unimos el conductor a la placa mediante la grapa adjunta
- b) Siguiendo fielmente la instrucciones de MASSA que van junto a ella, instalamos la MASSA y dejamos endurecer (La MASSA esta en un bote fijado al asa de uno de los bidones de ION-FORTE)

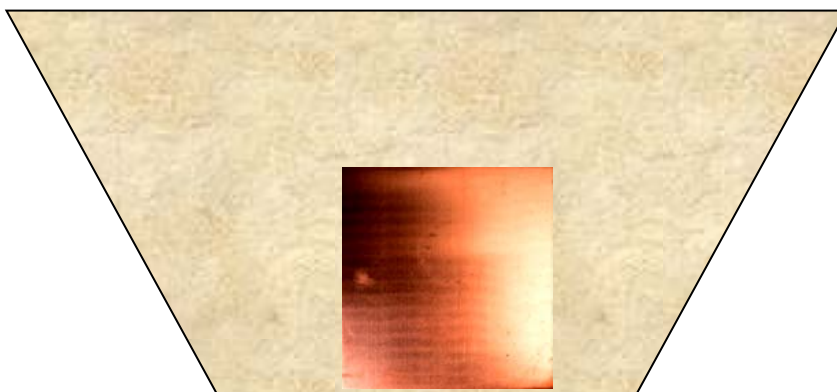
2) Hacemos la perforación del terreno para instalar la placa en posición vertical y en este punto cabe dos posibilidades

A)



Hacer un tronco de cono de una profundidad de 70 cm. de tal manera que podamos depositar en su base menor la placa para que quede en posición vertical

B)



Directamente con maquinaria tipo “pala” hacer un foso o minipiscina y depositar en la placa

3) Rellenar la excavación hasta el extremo superior de la placa procurando que no haya huecos entre el electrodo y la tierra añadida

En principio no es muy aconsejable emplear la tierra extraída ya que suele ser de mala calidad, en todo caso antes de añadirla quitar todas las piedras y material grosero que tenga.

Lo mas aconsejable es emplear tierra de labor de un campo cercano o tierra vegetal (también se puede emplear carbón, mezclas de este con bentonita o grafito en polvo, pero eso suele producir un sobrecoste sin rendimientos adicionales.

4) Sobre la arista de la placa ir incorporando una de las garrafas contenedores de ION-FORTE y cuando este haya colado completamente añadir el otro hasta completar el tratamiento de 50 Kilos

Esperar a que cuele completamente todo el líquido

5) Tapar completamente el hueco escavado y compactar ligeramente

6) Medir el valor de tierra y/o unir a la regleta equipotencial de la arqueta de registro

RESULTADOS

Para tener una mejor referencia comparativa analizaremos la mejora de la toma de tierra de una placa instalando en el mismo punto del terreno donde previamente se había instalando una pica de 2 metros a la que se no se había hecho ningún tratamiento adicional

Se muestran a continuación algunos ejemplos representativos

VALOR PICA 2 METROS

VALOR TRAS INSTALAR

SIN TRATAMIENTOS

ION+PLACA

107 Ω	15,91 Ω
49,5 Ω	13,4 Ω
327 Ω	42,6 Ω
89 Ω	8,3 Ω
129 Ω	15,2 Ω

Exponemos adicionalmente una tabla para que pueda servir de orientación de especificación en terrenos convencionales (incluso pedregoso) pero sin roca compacta

En esta tabla se compara el valor obtenido con la instalación de 3 placas según las instrucciones del procedimiento **3 X** y se indica una medida de valores obtenidos en distintas instalaciones para unas características de terreno que vienen indicadas en el valor previo (valor de una pica de 2 metros hincada previamente en ese mismo terreno)

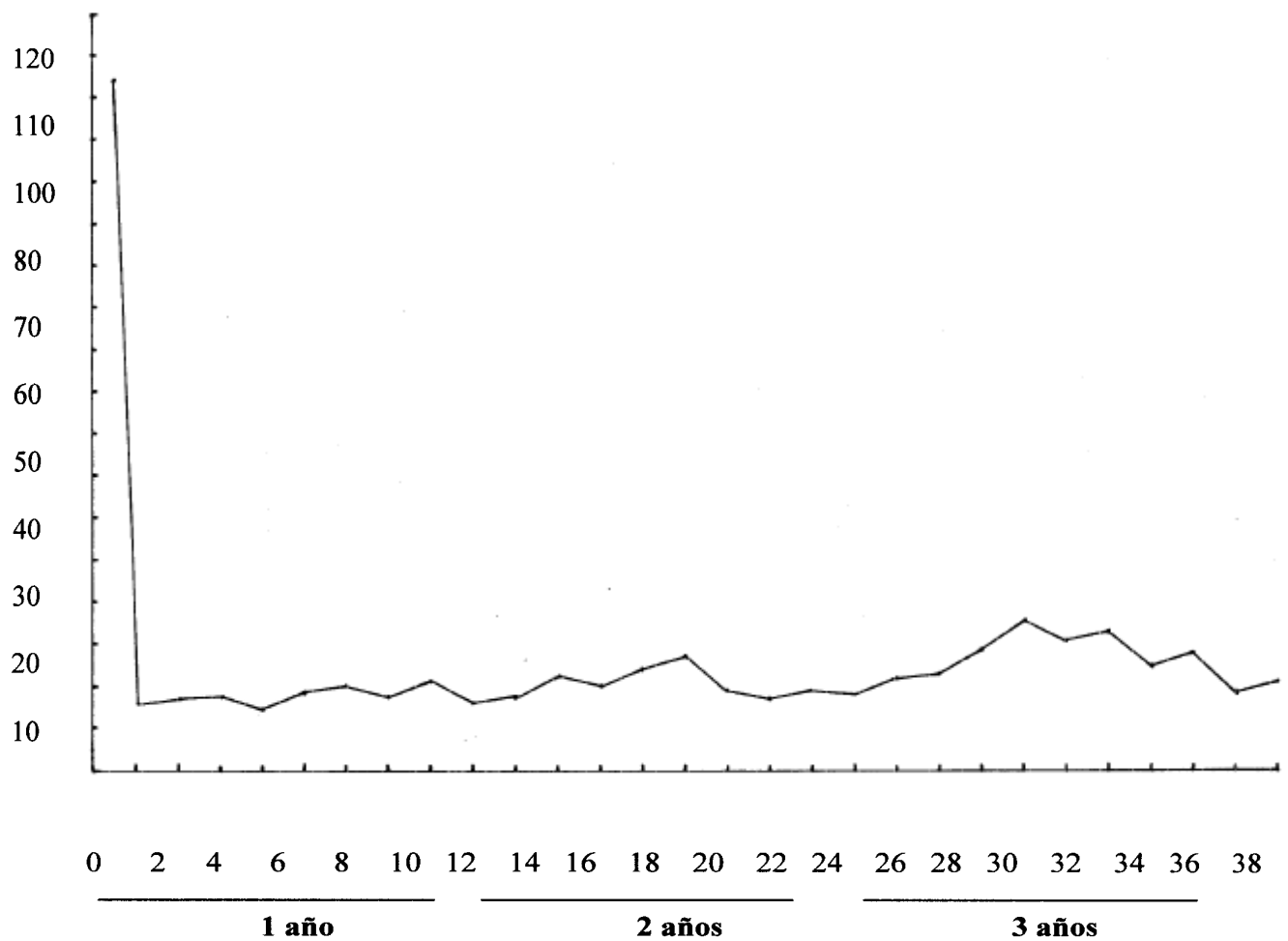
Tabla de Rendimientos

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

www.tomasdetierra.com

Para ver la evolución con el paso del tiempo, mostramos el comportamiento de un ION-PLACA instalado en un terreno normal

Ω



PERDURABILIDAD DE LAS INSTALACIONES

La perdurabilidad de las instalaciones va a depender, más allá de destrozos o rupturas mecánicas accidentales de:

- La corrosividad del terreno
- La naturaleza de los materiales, en especial de los electrodos
- Que las instalaciones y las conexiones se hayan efectuado adecuadamente

Para evitar que las conexiones entre el electrodo la placa y el cable (normalmente de cobre trenzado) sea el punto débil de la instalación, el ION+PLACA lleva incorporada una unidad de MASSA. Este producto envolverá y `protegerá completamente las conexiones evitando su contacto con el agua el oxígeno y demás compuestos iónicos o no que pudieran contribuir a la corrosión. Adicionalmente es muy fácil de instalar (Para ampliar información ver informe técnico de MASSA www.tomasdetierra.com)

Así la combinación electrodo de grafito rígido, protector MASSA y cable de cobre, a menos que normativas especiales por ejemplo la relativas a tanques para derivados del petróleo, gasolineras este impidan la utilización de cobre) es una garantía de perdurabilidad.

Solo hay una condición geológica que debemos evitar y es la presencia de corrientes de agua francas y directas sobre el electrodo de grafito ya que podrían deteriorar sus estructuras llegando incluso a disgregar parcialmente la misma. En todo caso este tipo de corrientes se detectan claramente cuando se esta instalando

PRESUPUESTACION DE TOMAS DE TIERRA

En muchas ocasiones es muy complejo presupuestar las tierras ya que:

- No se suele tener datos sobre como es el terreno (su resistencia o su resistividad)
- Es difícil de prever que electrodos y cuantos vamos a tener que instalar
- Es posible que necesitemos combinaciones de electrodo. Picas, palcas, estrellas, etc.

Con el ION+PLACA tenemos un sistema de electrodos unificado y modular, que nos define claramente el electrodo activado que vamos a instalar independientemente del terreno y al conocer así mismo como instalarlo nos permite presupuestar claramente la unidad instalada con su zanja correspondiente (si se precisa)

Para cada tierra concreta se necesitará un número específico de ION+PLACA instalados. Así pues el número de ION+PLACA a instalar dependerá de las características geoelectricas del terreno adquirido por la propiedad

De esta manera el instalador presupuesta el valor del ION+PLACA instalado con su zanja correspondiente y puede presentarlos a su propiedad o contratante, quedando abierto el número de IONES+PLACA a instalar en función de las características del terreno en el que hay que instalar

En todo caso se puede presupuestar el ION+PLACA instalado y una vez efectuado y medido uno hacer el presupuesto específico que sea el valor de un ION+PLACA por el número de kits a instalar. Este número de ION+PLACA se puede obtener aproximadamente en este momento dividiendo el valor de resistencia de ION+PLACA instalado por el valor de resistencia requerido.

$$\text{N}^\circ \text{ de ION+PLACA} = \frac{\text{Valor de resistencia en } \Omega \text{ de ION+PLACA instalado}}{\text{Valor de resistencia en } \Omega \text{ requerido en la instalación}}$$

DATOS Y NORMAS DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Ninguno de los componentes de ION-PLACA es un producto peligroso ni requiere medidas especiales de seguridad

En todo caso por ser productos químicos se recomienda:

- No ingerir
- Evitar el contacto con piel, ojos y mucosas
- Después de manejar los productos lavarse las manos abundantemente con agua
- No poner al alcance de los niños
- En ningún caso reutilizar los envases

ION-PLACA no contiene productos contaminantes, ni agresión para tierra o aguas pero los componentes del ION-FORTE podrían originar algún daño a plantas adjuntas al lugar de aplicación por mero choque osmótico

ION-PLACA no requiere ninguna condición especial de almacenamiento, aunque es aconsejable un lugar fresco y seco a salvo de golpes.

COMEX- PUESTA A TIERRA, TECNOLOGIA, PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNICOS
Polg. Ind. . Malpica C/E 32-39 Nv. 6 - 50016 Zaragoza – España Telf. 976 577 198
Mv.615 670 866 E- Mail comex@tomasdetierra.com www.tomasdetierra.com