



sistemas anticalcáreos electrónicos



# Sistemas electrónicos anticalcáreos IONCAL

La solución tecnológica, ecológica y económica para las incrustaciones de cal



## Introducción: La formación de las incrustaciones

El agua ideal no existe en la naturaleza, aquella de la que disponemos debe considerarse mala o buena en función del uso que haga de la misma. Los problemas fundamentales que esta puede ocasionar principalmente serán de incrustaciones o corrosiones. Las incrustaciones están esencialmente constituidas por calcio y magnesio y su formación se debe a múltiples causas.

Todas las aguas naturales contienen sales disueltas. Entre las más usuales se encuentran bicarbonatos, cloruros y nitratos de calcio y magnesio. Cuando se calienta el agua, estos bicarbonatos forman Carbonatos, que son relativamente insolubles y precipitan en forma cristalina en las paredes de las conducciones, produciendo las denominadas incrustaciones. Estas se forman preferentemente en las superficies más calientes, en los lugares de flujo lento y en algunos accesorios (válvulas, orificios, etc.).

Las consecuencias más importantes de las incrustaciones son, por una parte, las que afectan a los elementos eléctricos térmicos, los cuales pueden llegar a fundirse cuando el grosor de las incrustaciones es importante. Por otra parte, las deposiciones en los sistemas de tuberías pueden reducir muy significativamente su diámetro y algunos casos causan la interrupción de flujo. Además las incrustaciones minerales son buenos termo aislantes, con lo que se reduce de manera importante la eficacia en el intercambio de calor, con el consiguiente aumento de costos energéticos.



## Efectos de las incrustaciones

Las consecuencias de las incrustaciones son:

### HIDRAULICAS

Las acumulación de incrustaciones en los equipos produce pérdidas de sección importantes. Estas incrustaciones ocasionarán un aumento considerable de energía debido a la resistencia generada en el paso de agua a través de estos



### BACTERIOLÓGICAS

Está demostrado que las incrustaciones calcáreas en depósitos, fuentes, redes de abastecimiento, etc. son un factor importante en la aparición de problemas tan importantes como la Legionella.



### TECNOLÓGICAS

A causa de las incrustaciones, el rendimiento de los equipos disminuirá, así como la vida útil de los mismos.

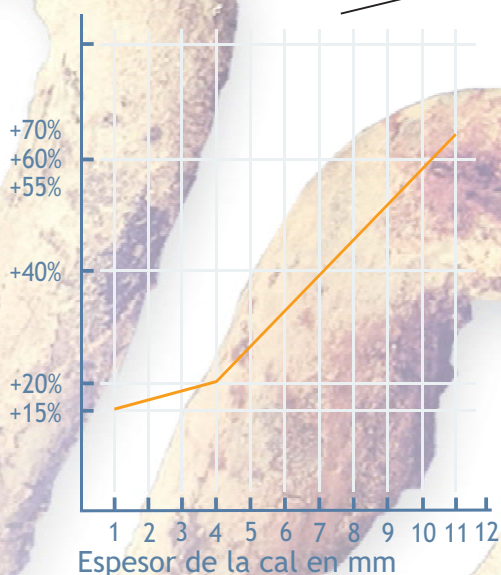


### ENERGÉTICAS Y TÉCNICAS

Las incrustaciones impiden la óptima transferencia térmica, por tanto, los consumos energéticos deberán ser mayores para obtener los mismos rendimientos.



Incremento de energía



El espesor de las incrustaciones calcáreas representa importantes pérdidas de energía, ya que estas actúan como aislante térmico.

| mg/l      | Descripción    |
|-----------|----------------|
| 0 - 75    | Agua suave     |
| 75 - 150  | Agua poco dura |
| 150 - 300 | Agua dura      |
| 300       | Agua muy dura  |



## Posibles soluciones al problema de las incrustaciones

Para paliar o erradicar la formación de incrustaciones, pueden emplearse diferentes métodos. Los más usuales se basan en realizar un pre tratamiento del agua de red con el fin de eliminar los iones de calcio que contienen, mediante intercambio iónico (descalcificador), ósmosis inversa, sales, etc.



También pueden añadirse al agua productos químicos cuya misión es la de combinarse con algunos cationes (los divalentes) y así evitar la precipitación de sales inorgánicas insolubles.



Todos estos métodos descritos generan vertidos contaminantes o alteran químicamente el agua. Por tanto, no son los sistemas más adecuados para obtener agua potable y además derrochan agua inútilmente. No siendo nada ecológicos.

### Diferencias entre ioncal y otros sistemas:

|                                       | ioncal | descalcificador | productos químicos |
|---------------------------------------|--------|-----------------|--------------------|
| Mantenimiento                         | NO     | SI              | SI                 |
| Consumibles (sal, agua, etc.)         | NO     | SI              | SI                 |
| Costos de transporte de consumibles   | NO     | SI              | SI                 |
| Contaminación                         | NO     | SI              | SI                 |
| Posibles daños en la instalación      | NO     | SI              | SI                 |
| Neutralización después de tratamiento | NO     | NO              | SI                 |
| Protección personal para tratamiento  | NO     | NO              | SI                 |

## Tratamientos electrónicos contra las incrustaciones

Actualmente se están empleando tratamientos que consisten en aplicar señales electrónicas de intensidades regulables en las instalaciones donde se producen incrustaciones calcáreas. La gran ventaja de su utilización consiste en el hecho de que no se introducen productos extraños en el agua, ni tampoco se producen transformaciones en las sustancias disueltas en ella.

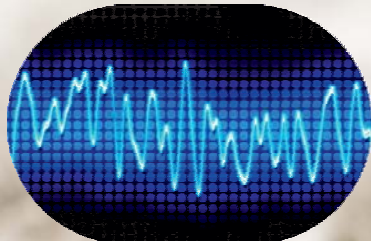


Su efecto consiste en el hecho de que un campo eléctrico provoca una orientación en los iones contenidos en el agua, de tal manera que la conjunción de iones de carga opuesta para su orientación se hace más difícil, con lo que pueden darse dos casos: el primero es que no exista

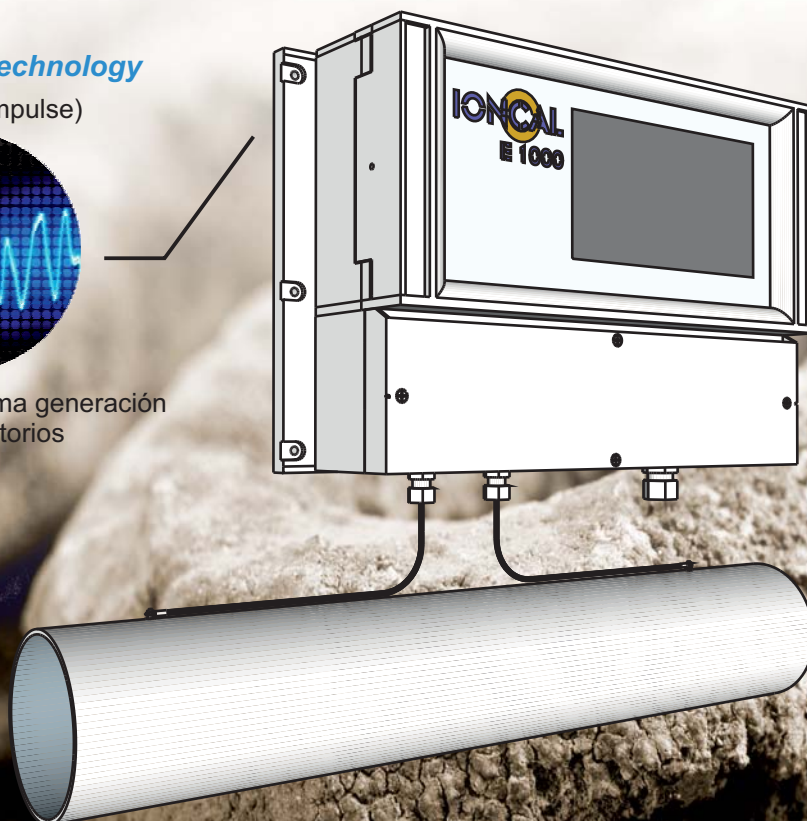
precipitación apreciable y el segundo, que si se produce la precipitación, esta no sea en la forma cristalina habitual y por tanto, que el precipitado no sea realmente una incrustación sólida y dura, sino un fino material esponjoso y quebradizo que puede ser eliminado mediante purgas periódicas.

### E.F.I. Technology

(Electronic Frequency Impulse)



Innovadora tecnología de última generación certificada por laboratorios

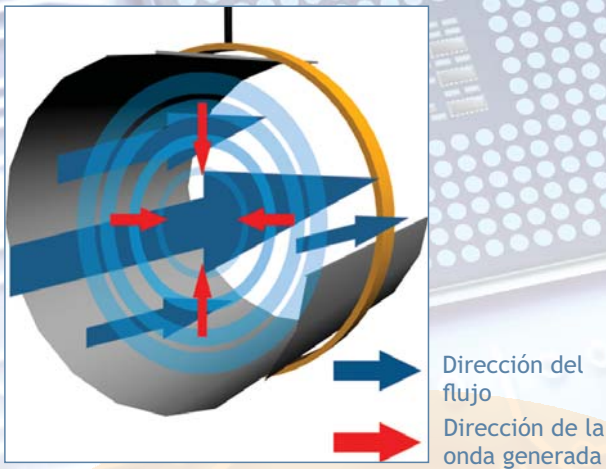




# IONCAL, la solución definitiva contra las incrustaciones

## Tecnología

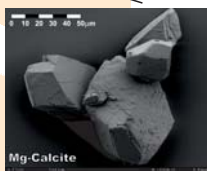
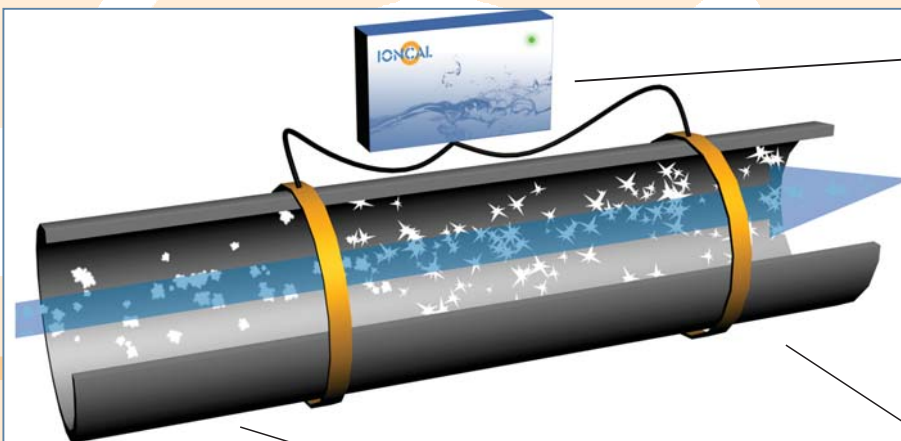
El equipo anticálcico IONCAL, es un sistema electrónico compuesto por circuitos integrados que generan mediante resonancia magnética de alta frecuencia pulsada, señales de frecuencias variables con un potencial eléctrico, adaptado a las dimensiones de la tubería y al caudal a tratar.



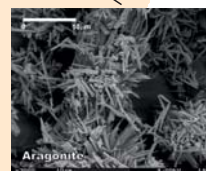
La intervención de IONCAL consta de unos impulsos electrónicos que van dirigidos directamente al centro del agua en las tuberías y que efectúa mediante una transferencia capacitiva de energía, excluyendo por tanto cualquier fenómeno de electrólisis.

Esta Energía se transfiere al agua mediante la tubería que actúa como condensador. No necesita de ninguna sustancia nociva para obtener excelentes resultados y contribuye con su sencillez de actuación

IONCAL es un generador electrónico que produce señales de frecuencias similares a las de la resonancia magnética del Calcio. Los impulsos generados actúan orientando de manera significativa la cristalización del Carbonato hacia una forma no incrustante.



Forma incrustante



Forma no incrustante

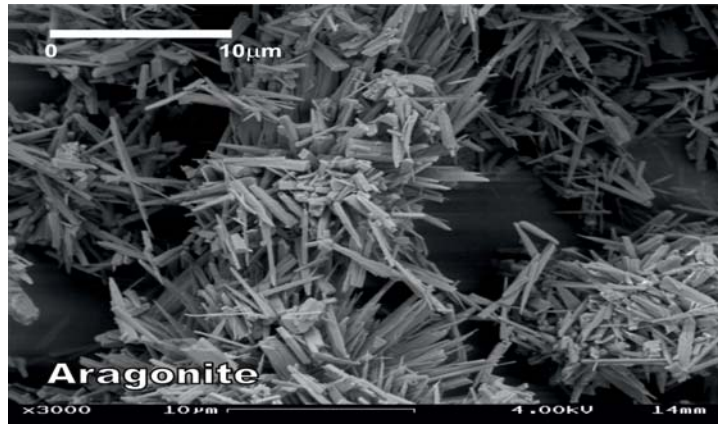
El agua tratada con **IONCAL** conserva todas sus características químicas de origen, por lo que no se halla modificada en lo que concierne a su potabilidad.



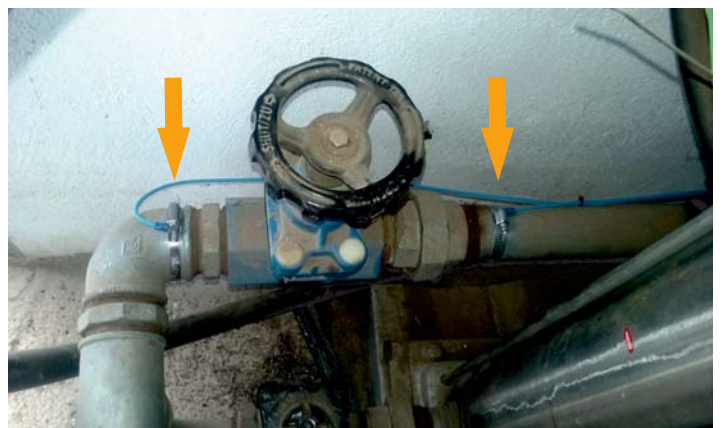
El calcio no se elimina del agua, sino que permanece en suspensión en ella. Los cristales de calcio son evacuados simplemente con el flujo de del agua en los circuitos abiertos y mediante purgas en los de recirculación.

Nuestros laboratorios han podido establecer que la formación acicular está condicionada al equilibrio eléctrico establecido del medio acuoso en el cual se desarrollan los cristales de carbonato de calcio ( $\text{CaCo}_3$ ). El equilibrio perturbado por el potencial zeta de los coloides de carbonato de calcio.

Investigaciones complementarias han podido medir y cuantificar este desequilibrio a la vista de parámetros accesibles y causantes de la carga eléctrica necesaria para el reequilibrio del medio. A través de una transferencia capacitiva, los equipos **IONCAL** aseguran así, gracias a la puesta a punto de un tipo de señal compleja, un perfecto equilibrio eléctrico del medio acuoso, modificando y transformando en forma acicular (por tanto no incrustante) de los cristales de carbonato de calcio.



La tecnología aplicada por **IONCAL** existe desde hace más de 25 años en el mercado utilizando laminas metálicas protegidas por un dieléctrico alrededor de las Tuberías o bien enrollando largos cables que precisan de condiciones especiales para la instalación. Gracias a **IONCAL**, esta tecnología ha evolucionado utilizando los más modernos avances tecnológicos en el campo de la electrónica. Dichos avances permiten la instalación de los modernos equipos **IONCAL** en complejas instalaciones donde no hay casi espacio, o bien condiciones de humedad extremas.



La sencilla instalación de los equipos **IONCAL**





Creamos el efecto de resonancia dentro del equipo y transferimos la señal a la tubería de una forma simple pero muy efectiva.

Mediante los dos terminales que unidos a la tubería a través de dos puntos de contacto nos permiten trabajar en condiciones adversas de humedad y de poco espacio.

En nuestro departamento de I+D hemos desarrollado la **tecnología E.F.I (Electronic frequency impulse)**. Esta innovadora tecnología permite tener un control mayor de las emisiones y potencia de las ondas generadas.

Gracias a este importante avance, hemos podido multiplicar por cuatro las potencias de nuestros equipos anticálcicos. Esto nos permite disponer de una gama de última generación en anticálcicos electrónicos más eficientes y con menores consumos energéticos.



Las ventajas de los equipos **IONCAL**, sobre todos los demás métodos tradicionales de tratamientos de agua mencionados son tales como:



fácil  
instalación



muy  
económicos



sin  
mantenimiento



bajo  
consumo



ecológicos



altamente  
adaptables

- Son fáciles de instalar.
- No precisan mantenimiento.
- Consumos energéticos mínimos.
- Son ecológicos, no requieren la adicción de productos químicos.
- El sistema es idóneo para tratar aguas de viviendas individuales, edificios, fábricas o municipios

Disponemos de una completa gama de equipos para cubrir una amplia gama de las necesidades del mercado. También tenemos capacidad para fabricar equipos para instalaciones específicas.

| Modelo | Tubería | Dimensiones | Voltaje          |
|--------|---------|-------------|------------------|
| DOMO   | 1"      | 100x54x30   | 220/230v 50/60Hz |
| E 50   | 1 1/2 " | 205x150x90  | 220/230v 50/60Hz |
| E 63   | 1 1/2 " | 205x150x90  | 220/230v 50/60Hz |
| E 75   | 2"      | 205x150x90  | 220/230v 50/60Hz |
| E 80   | 3"      | 205x150x90  | 220/230v 50/60Hz |
| E 100  | 4"      | 260x240x100 | 220/230v 50/60Hz |
| E 125  | 5"      | 260x240x100 | 220/230v 50/60Hz |
| E 150  | 6"      | 260x240x125 | 220/230v 50/60Hz |
| E 200  | 8"      | 260x240x125 | 220/230v 50/60Hz |
| E 250  | 10"     | 355x240x240 | 220/230v 50/60Hz |
| E 300  | 12"     | 355x240x240 | 220/230v 50/60Hz |
| E 350  | 14"     | 355x240x240 | 220/230v 50/60Hz |
| E 400  | 16"     | 355x240x240 | 220/230v 50/60Hz |
| E 600  | 24"     | 355x240x240 | 220/230v 50/60Hz |
| E 800  | 32"     | 355x240x240 | 220/230v 50/60Hz |

\* Fabricamos equipos hasta 40"



Hemos desarrollado una nueva gama de equipos comandados mediante pantalla táctil en color. Mediante esta pantalla podremos controlar una serie de parámetros importantes en el funcionamiento de los equipos: Caudal, Ph, temperatura del agua, etc.

Fabricamos equipos adecuados para todo tipo de instalaciones:









**DISTRIBUIDOR AUTORIZADO**

Joaquín Cortes

Hidrostaraqua, S.L.

C/ Maestro Tomas Bretón, 4

29140 Churriana, Málaga

Tel: (+34) 657 524 403

[www.piscinassinclorospaaguapura.es](http://www.piscinassinclorospaaguapura.es)

Ionizadores Calcáreos, S.L.

C/. Nicaragua 55  
17310 Lloret de Mar  
Girona (Spain)

Tel: (+34) 610 506 198

[www.ioncal.com](http://www.ioncal.com)