



ADVANCED WATER TECHNOLOGY  
**PETER TABOADA**  
TECNOLOGIA AVANZADA DEL AGUA



Solución **DEFINITIVA y ECOLÓGICA** para los problemas de la **CAL** en cualquier tipo de cañería tanto industrial como domestica.



CERTIFICADO DE CALIDAD  
**ISO 9001:2008**



SGI 1201410



ADVANCED WATER TECHNOLOGY  
**PETER TABOADA**  
TECNOLOGÍA AVANZADA DEL AGUA

CERTIFICADO DE CALIDAD  
ISO 9001:2008



SGI 1201410



Un modelo para cada necesidad



¿Que es **PETCAL®**?



**PETCAL®** es la Solución **DEFINITIVA y ECOLÓGICA** para los problemas de la **CAL** en cualquier tipo de instalación:

Apartamentos, viviendas unifamiliares, edificios, urbanizaciones, cafeterías, restaurantes, polideportivos, hospitales, colegios, cuarteles, granjas, hipermercados, hoteles, campings, balnearios, industrias alimentarias, cementeras, mineras, petroquímicas, plásticos, Condominios, bodegas, camaroneras, lixiviados, etc. ...

**y en cualquier tipo de circuito o elemento abastecido:**

Tuberías, desagües, canalizaciones, depósitos, válvulas, bombas, filtros, acumuladores, mezcladores de agua caliente, calderas, torres de refrigeración, condensadores frigoríficos, condensadores evaporativos, humidificadores, climatizadores, compresores, bombas de vacío, autoclaves, intercambiadores tubulares, lavadoras industriales, túneles de lavado, máquinas de agua a presión, máquinas de hielo, vending, esterilizadores, vaporizadores, planchas de vapor, serpentines, pasteurizadoras, cámaras de fermentación, drenajes, riego por aspersión y goteo, bebederos de granjas, grifería monomando y termostática, calefontes, lavadoras, lavavajillas, cafeteras, teteras eléctricas, etc.



## FORMACION DE LA INCRUSTACIONES



El agua ideal no existe en la naturaleza, aquella de la que disponemos debe considerarse buena o mala en función del uso que se 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 esta debida a múltiples causas.

Todas las aguas naturales contienen sales disueltas. Entre las más usuales se encuentran Bicarbonatos, Cloruros, Sulfatos y Nitratos de Calcio y Magnesio. Cuando se calienta el agua el Bicarbonato forma 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 instalaciones 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.

Para paliar o erradicar la formación de incrustaciones pueden emplearse diferentes métodos. Los mas usuales se basan en realizar un pre-tratamiento del agua de red con el fin de eliminar los iones que contienen mediante intercambio iónico y/o ósmosis inversa, electrodiálisis, recompresión de vapor, etc.



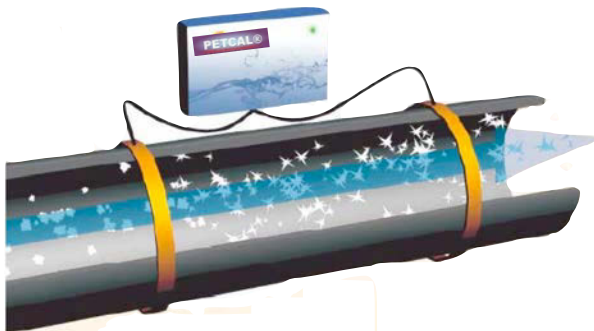
También pueden añadirse al agua productos químicos cuya misión es la de combinarse con algunos cationes (los divalentes) y así evitar la precipitación de sales inorgánicas insolubles.



El tratamiento **PETCAL®** consiste en aplicar señales electrónicas de intensidades regulables en las instalaciones donde se producen incrustaciones habitualmente. 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.

**Diferencias entre PETCAL® y otros sistemas**

	<b>PETCAL®</b>	<b>Descalcificador</b>	<b>Productos químicos</b>
<b>Mantenimiento</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Consumibles ( Sal, agua, etc.)</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Contaminación</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Costos de transporte consumibles</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Posibles daños en la instalación</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>Neutralización después del tratamiento</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>Protección personal para tratamiento</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>



**Interpretación de la dureza:**

<b>mg/l</b>	<b>Descripción</b>
0 - 75	Agua suave
75 - 150	Agua poco dura
150 - 300	Agua dura
300	Agua muy dura

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 mas 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 solida y dura, sino un fino material esponjoso y quebradizo que puede ser eliminado mediante la evacuación simplemente con el flujo del agua en los circuitos abiertos y mediante purgas en los de recirculación.



## EFFECTOS DE LA INCRUSTACIONES

Las consecuencias negativas de las incrustaciones son:

### HIDRAULICAS

La acumulación de incrustaciones en los equipos produce perdidas de sección importantes.

Estas ocasionarán un aumento considerable de energía debido a la resistencia generada en el paso del agua a través de estos.



### TECNOLÓGICAS

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



Antes y después de tratar con **PETCAL®** un intercambiador de calor.

### 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.

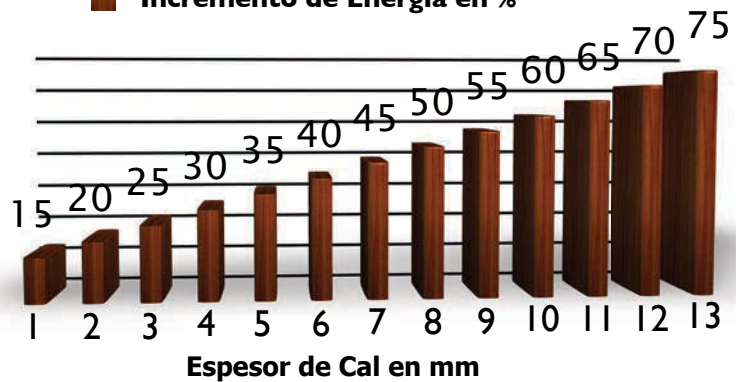


### ENERGÉTICAS Y TÉCNICAS

**Las incrustaciones impiden la optima transferencia térmica, por tanto los consumos energéticos deberán ser mayores para obtener los mismos**

**La CAL incrementa un aumento de energía.**

■ Incremento de Energía en %





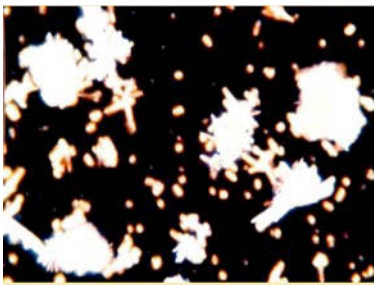
## SOLUCION **PETCAL®** TECNOLOGIA

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

Esta energía se transfiere al agua, mediante la tubería que actúa como un condensador. No necesita de ninguna sustancia nociva para obtener excelentes resultados y contribuye con su sencillez de actuación a la conservación del medio ambiente (**ECOLÓGICO**).

Al microscopio, cristales de cal de agua **NO TRATADA** con "**PETCAL®**"



Las partículas cambian de forma a partir del punto donde se instala **PETCAL®**

Al microscopio, cristales de cal de agua **TRATADA** con "**PETCAL®**"



## ¿Como lo hace **PETCAL®**?

Se trata de un generador electrónico que produce señales de frecuencia 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.

Al modificar la forma de precipitación de la molécula calcárea provoca que esta pierda su poder de adherencia. Este cambio morfológico (se convierte en **Aragonita** que es una de las formas cristalinas del carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) es lo que permite **PREVENIR, FRENAR Y LLEVARSE** las incrustaciones de **CAL** de las cañerías.



El agua tratada con **PETCAL®** 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 del agua en los circuitos abiertos y mediante purgas en los de recirculación.

Su función principal es **evitar la aparición de nuevas incrustaciones**.

El efecto de desincrustación es un efecto secundario de dicha función. Por tanto, no es un limpiador de instalaciones. La desincrustación garantizamos que se hará, pero no podemos asegurar **nunca** en cuanto tiempo se va a realizar.

La limpieza de la instalación vendrá determinada por el grado de incrustación ya existente, la calidad del agua, el consumo o paso de agua por dicha instalación, etc. Los efectos normalmente son visibles a partir de los 30 - 40 días después de haber instalado el equipo.






Nuestros laboratorios han podido establecer que la formación acicular esta condicionada al equilibrio eléctrico establecido del medio acuoso en el cual se desarrollan los cristales de carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>).

Equilibrio perturbado por el potencial zeta de los coloides del 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 **PETCAL®** aseguran así, gracias a la puesta a punto 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.

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

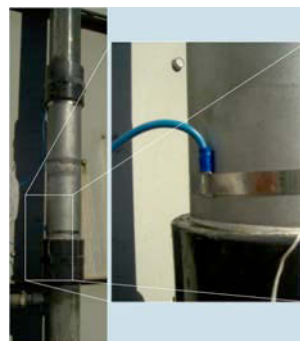
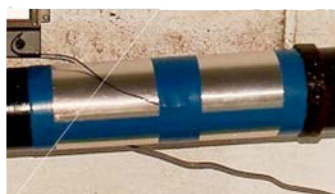
-  Son fáciles de instalar
-  No precisan mantenimiento
-  Consumos energéticos mínimos
-  **ECOLÓGICOS**, no requieren adición de productos químicos.
-  El sistema es idóneo para tratar aguas de viviendas individuales, edificios, fábricas, mineras, clínicas, etc.

La tecnología aplicada por **PETCAL®** existe desde hace mas de 15 años en el mercado utilizando láminas metálicas protegidas por un dieléctrico alrededor de las tuberías. Esta tecnología ha evolucionado utilizando los mas modernos avances tecnológicos en el campo de la electrónica.





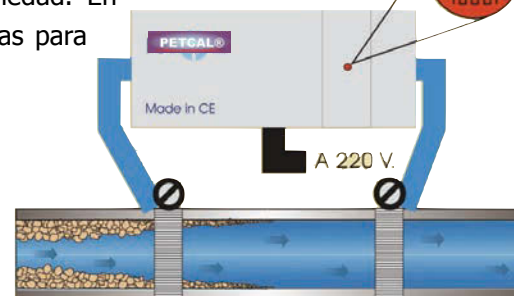
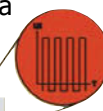
Antigua Tecnología



Moderna Tecnología

En nuestro departamento de **I+D+i** hemos desarrollado y mejorado para obtener un control mayor de las emisiones y la potencia de las ondas. Gracias a estos avances hemos podido multiplicar de 3 a 4 veces las potencias de nuestros equipos, suprimir las láminas metálicas alrededor de las tuberías, evitando así una de las partes mas débiles en los equipos antiguos (mal funcionamiento por corto circuito a la tubería, problemas de humedad, agua, etc.).

**PETCAL®** ha creado 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 abrazaderas nos permiten trabajar en condiciones adversas de humedad. En nuestro departamento de I+D hemos desarrollado y mejorado técnicas para obtener un control mayor de las emisiones y la potencia de ondas.



**GAMA DE EQUIPOS**

Modelo	Tubería	Dimensiones equipo	Caudales	Voltaje	Protección
Domo - E30	1"	100 x 54 x 30	3.500 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 63	1½"	175x146x85	13.680 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 75	2"	175x146x85	20.464 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 80	3"	175x146x85	39.456 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 100	4"	226 x 146 x 85	56.520 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 125	5"	226 x 146 x 85	91.872 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 150	6"	226 x 146 x 85	127.224 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65



Model E 30








Model E 75



Model E 125

Modelo	Tubería	Dimensiones equipo	Caudales	Voltaje	Protección
E 175	7"	226 x 146 x 85	176.686 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 200	8"	226 x 146 x 85	226.224 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 225	9"	226 x 146 x 85	289.800 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 250	10"	226 x 146 x 85	353.448 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 300	12"	226 x 236 x 85	507.600 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 350	14"	226 x 236 x 85	662.712 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 400	16"	226 x 336 x 85	812.800 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 600	24"	226 x 336 x 85	1.219.200 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 800	32"	226 x 436 x 85	1.625.600 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65
E 1000	40"	226 x 536 x 85	3.600.000 l/hora	220/230v 50/60Hz	IP 65

Se fabrican equipos para caudales apropiados a las necesidades del cliente.

-  **Instalaciones industriales de elevadísima dureza calcárea.**
-  **Presupuestos sin compromiso.**
-  **SISTEMA ECOLÓGICO (no daña el medioambiente)**
-  **Instalación sin obras.**
-  **Amplia experiencia.**



### Características comunes a todos los equipos

**Alimentación:** Tensión del servicio: 12 V

**Consumo:** 1 a 5 W/h

**Zona de trabajo:** De -20°C a +65°C humedad relativa hasta 100%

Circuito electrónico modelado bajo resina epoxy, evitando toda oxidación en atmósfera húmeda.

Caja de ABS de molde, que responde a las normas de estanqueidad **IP - 65**.

Aunque **PETCAL®** no precisa de mantenimiento alguno en las series Doméstica y Semi industrial, ni se produce desgaste de sus elementos, nuestra empresa realiza periódicamente una verificación del sistema y del equipo a las series: Industrial y Gran Consumo.

Todos los equipos están garantizados durante **3 años** en correctas condiciones de utilización.





## Servicios

### Instalación de los equipos:

Los Equipos son instalados exclusivamente por nuestro personal especializado.

Una vez instalado se sellará la instalación, evitando así la movilidad del equipo.

En caso de movilidad del equipo sin autorización por escrito de nuestra empresa se perderá la garantía del equipo.

### Mantenimiento de los equipos:

Los equipos de gama doméstica no necesitan mantenimiento alguno.

Los equipos semi-industriales se realiza el mantenimiento cada 12 meses.





Los equipos industriales se realiza un mantenimiento cada 6 meses.

## Certificaciones

Todos los equipos **PETCAL®** tienen protección IP 65

Están a disposición de nuestros clientes las siguientes certificaciones :

**PETCAL®** cumple con las siguientes normas:

-  **IEC 60335**
-  **EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61000-6-3 / EN 61000-4-2 /**
-  **EN 61000-4-3 / EN 61000-4-4 / EN 61000-4-5 / EN 61000-4-6 /**
-  **EN 61000-4-11**






### Norma IEC 60335.

Resolución Exenta n° 74 de 16 de enero del 2007. Aprobación del protocolo de ensayos para la certificación de los productos eléctricos.

### Norma EN 61000 y siguientes:

Compatibilidad electromagnética; entorno; niveles de compatibilidad para las perturbaciones conducidas de baja frecuencia y la transmisión de señales en las redes públicas de alimentación B.T.

### Características generales comunes a todos los equipos:

-  Equipo alimentado por transformador encapsulado 220V.
-  Circuito encapsulado en resina epoxi protegido contra humedad.
-  Led indicador de estado de funcionamiento correcto.
-  Caja fabricada en poli-estireno resistente a los golpes.
-  Consumos eléctricos (depende equipo) entre 1,5 y 5 W/h.



## CERTIFICACIÓN DE GARANTIAS **PETCAL®**

**PETCAL®** es un sistema electrónico anticalcáreo para la prevención de las incrustaciones calcáreas en todo tipo de instalaciones (viviendas, edificios, urbanizaciones, industrias, etc.).

**PETER TABOADA CHILE Ltda.** certifica que todos los equipos electrónicos anticalcáreos fabricados bajo marca **PETCAL®** cumplen con su cometido para prevenir las incrustaciones calcáreas.

Nuestros equipos, **PETCAL®** no derrochan agua, eliminan las incrustaciones ya existentes y son de fácil instalación.

**Además, todos nuestros equipos están garantizados por 3 años.**

**PETER TABOADA CHILE Ltda.**, garantiza el correcto funcionamiento y la obtención de óptimos resultados, definidos en nuestras fichas técnicas de todos los equipos marca **PETCAL®** incluidos en las diferentes series que han sido dimensionadas por nuestro servicio técnico en cada instalación, con independencia de la garantía que ofrece el producto.

**Comprometiéndose**, por razones de calidad, **a entregar una garantía de satisfacción por un periodo de seis meses.**

En el caso de que en este periodo, el funcionamiento y resultados no fueran los fijados, según indican nuestros catálogos, se procederá **a la devolución del importe abonado** por el cliente y a la retirada de los equipos.

De esta garantía quedan excluidas las siguientes situaciones:

- Variaciones estructurales, parametrales o de consumo en los valores que dieron origen al diseño o recomendación del equipo.
- Desastres de origen natural: fenómenos atmosféricos, condiciones extremas de temperatura, caídas de rayos, inundaciones, etc.
- Manipulación indebida.
- Deterioro intencionado.
- Cuando se cambie la ubicación del equipo de su instalación inicial.
- Cualquier otra causa de responsabilidad ajena a las dos empresas.

**Gracias por su confianza.**



## **PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE PETCAL.**

### **1.-) ¿El equipo PETCAL® elimina las incrustaciones que ya se encuentran por años en el interior de las cañerías?.**

Si.

El equipo tiene la capacidad de ir eliminando progresivamente las incrustaciones ya existentes. No podremos nunca determinar en qué plazo va a ocurrir esto ya que esto dependerá del grado de incrustación ya existente.

El efecto de desincrustación es un efecto secundario de dicha función. Por tanto, no es un limpiador de instalaciones. La desincrustación garantizamos que se hará, pero no podemos asegurar **nunca** en cuanto tiempo se va a realizar.

La limpieza de la instalación vendrá determinada por el grado de incrustación ya existente, la calidad del agua, el consumo o paso de agua por dicha instalación, etc. Los efectos normalmente son visibles a partir de los 30 - 40 días después de haber instalado el equipo.

Además de esto, también influye la composición química del agua y la utilización de la instalación. A mayor uso, más rápida desincrustación.

### **2.-) ¿PETCAL® es un equipo para instalarse en exteriores a la intemperie o hay que protegerlo con algún recubrimiento?.**

Los equipos domésticos podrían trabajar en la intemperie en lo que a aislamiento eléctrico se refiere, pero siempre es mejor protegerlos de la luz directa del sol así como de las temperaturas extremas.

La caja envolvente de la electrónica es de un material plástico que a medio largo plazo podría verse afectada por los efectos de la climatología.

En equipos semi-industriales e industriales y grandes consumos siempre es aconsejable el disponer de una caja protectora de la climatología.



### **3.-) ¿PETCAL® elimina los productos que contiene el agua y que hacen formar el sarro, o sólo los disuelve?.**

Los equipos electrónicos anticalcáreos cambian la forma de los cristales de calcio hacia una forma no incrustante. Por tanto, ni aportan nada al agua, ni retiran nada del agua.

El Carbonato de Calcio adherido a la instalación se irá disolviendo y será arrastrado por el flujo de agua.

### **4.-) ¿PETCAL® afecta en algo las propiedades del agua potable?**

No.

Al no modificar la composición química del agua en ninguno de sus parámetros como anteriormente he descrito, no afecta a las propiedades del agua potable.

### **5.-) Si las incrustaciones calcáreas actualmente no las ingerimos por que están adheridas con cierto volumen en el interior de las cañerías y cuando se desprenden los filtros de la grifería los atrapan, ¿Qué sucede si con PETCAL® se disuelven y las ingerimos? ¿Afecta a nuestra salud?.**

Es cierto que no ingieren las incrustaciones adheridas, pero sí que ingieren el Carbonato de Calcio que viene disuelto en el agua.

En el caso de la desincrustación, habrá partes que serán retenidas en los filtros de los grifos y otras mucho más pequeñas saldrán de forma imperceptible disueltas en el agua.

En lo referente a la salud, durante un periodo de tiempo saldrá más concentración de carbonato de calcio por los grifos, señal que la instalación se está limpiando.

No obstante, la concentración que se pueda dar en ese periodo de tiempo, no será significativa como para poder tener efectos directos en la salud de las personas.

### **6.-) ¿La operación electrónica de PETCAL® cuando disuelve las incrustaciones no afecta el material de la cañería?**

No.

Al contrario de esto. La incrustaciones calcáreas adheridas en tuberías metálicas crean una especie de electrólisis (definiéndolo brevemente) que empieza a corroer la tubería sobre la que está la incrustación.

Por tanto, si eliminamos dichas incrustaciones, evitaremos el oxido de dichas tuberías.

En múltiples ocasiones al limpiar una tubería llena de incrustaciones calcáreas han aparecido fugas de agua en la misma.



Dichas fugas no las a provocado la limpieza, sino que la cal adherida era la que las había provocado, pero mientras estaban presentes, taponaban las fugas.

**7.-) ¿Con PETCAL® se puede operar en cualquier material de cañería Cobre, Acero negro, acero galvanizado, HDPE, PPC, PVC, etc.?**

Se puede operar sobre cualquier tipo de tubería, tanto metal como plásticos, aunque siempre con preferencia sobre el metal.

**8.-) ¿PETCAL® puede reemplazar a los productos químicos que normalmente se usan para el tratamiento de agua en sistemas de calefacción con Calderas y en sistemas de agua en Torres de Enfriamiento, tales como lo son los antiincrustantes, dispersantes y antioxidantes.**

Si.

Los equipos son capaces de evitar las incrustaciones y mantener el Carbonato de Calcio disuelto en el agua. Este lo iremos eliminando de la misma a través de purgas en el caso de torres de refrigeración.

En el caso de sistemas de calefacción no deberíamos tener graves problemas en el circuito primario si no hay fugas que obliguen a reposición de agua y mantendremos el circuito secundario en perfecto estado.

Siempre será necesario un estudio de la instalación para proteger tanto el agua de reposición como los circuitos.

**9.-) ¿Con PETCAL® hasta qué diámetro de cañería se pueden utilizar?**

Hasta 40"

**10.-) ¿Cual es el consumo eléctrico de PETCAL®?**

Los equipos vienen a consumir entre 1,5 - 5 watt/hora.

Los equipos para los grandes consumidores (40") llegan a 5W/h

**11.-) ¿PETCAL® elimina las incrustaciones de los tubos condensadores de Enfriadores de Agua (Water Chiller)?**

Entendamos que estos equipos previenen la aparición de nuevas incrustaciones como objetivo principal.

Por tanto, si los tubos de los condensadores ya se encuentran gravemente afectados por las incrustaciones y sin apenas flujo, será necesaria una limpieza previa de los mismos.



¿Si no hay circulación de agua por dichos tubos, como conseguiríamos arrastrar las incrustaciones? Siempre debe haber un flujo de agua por la tubería para conseguir la desincrustación.

### **12.-) ¿El efecto de la onda de radiofrecuencia de PETCAL® hasta que distancia es efectiva?**

Teóricamente la onda es infinita, si el agua no ve la luz, la onda se va transmitiendo dentro de la cañería en la distancia.

En todo caso siempre hay que hacer un estudio pues se depende de varios factores para cumplir lo anteriormente expuesto.

### **13.-) ¿Que pasa cuando hay estaciones de bombeo o estanques que distribuyen el agua?**

Cuando el agua ve la luz, la onda de radiofrecuencia va perdiendo la potencia y efectividad. Normalmente cuando el agua ve la luz durante  $\pm$  48 horas, ya no existe ninguna eficacia de la onda de radiofrecuencia.

Por ello es aconsejable realizar el estudio correspondiente para determinar si es necesario instalar otro equipo de refuerzo a la salida de los estanques o estaciones de bombeo.

### **14.-) ¿Es conveniente hacer un análisis físico químico del agua antes de la instalación y puesta en marcha de PETCAL®?**

No es necesario, aunque aconsejable, si que se debería saber que cantidad de magnesio tiene el agua y cuantos grados de dureza, ya que en los equipos industriales hay que acondicionarlos a las características del agua.