

"Salus per Aquam"

La Salud y la Energía Térmica Llegan
a través del agua de tu grifo

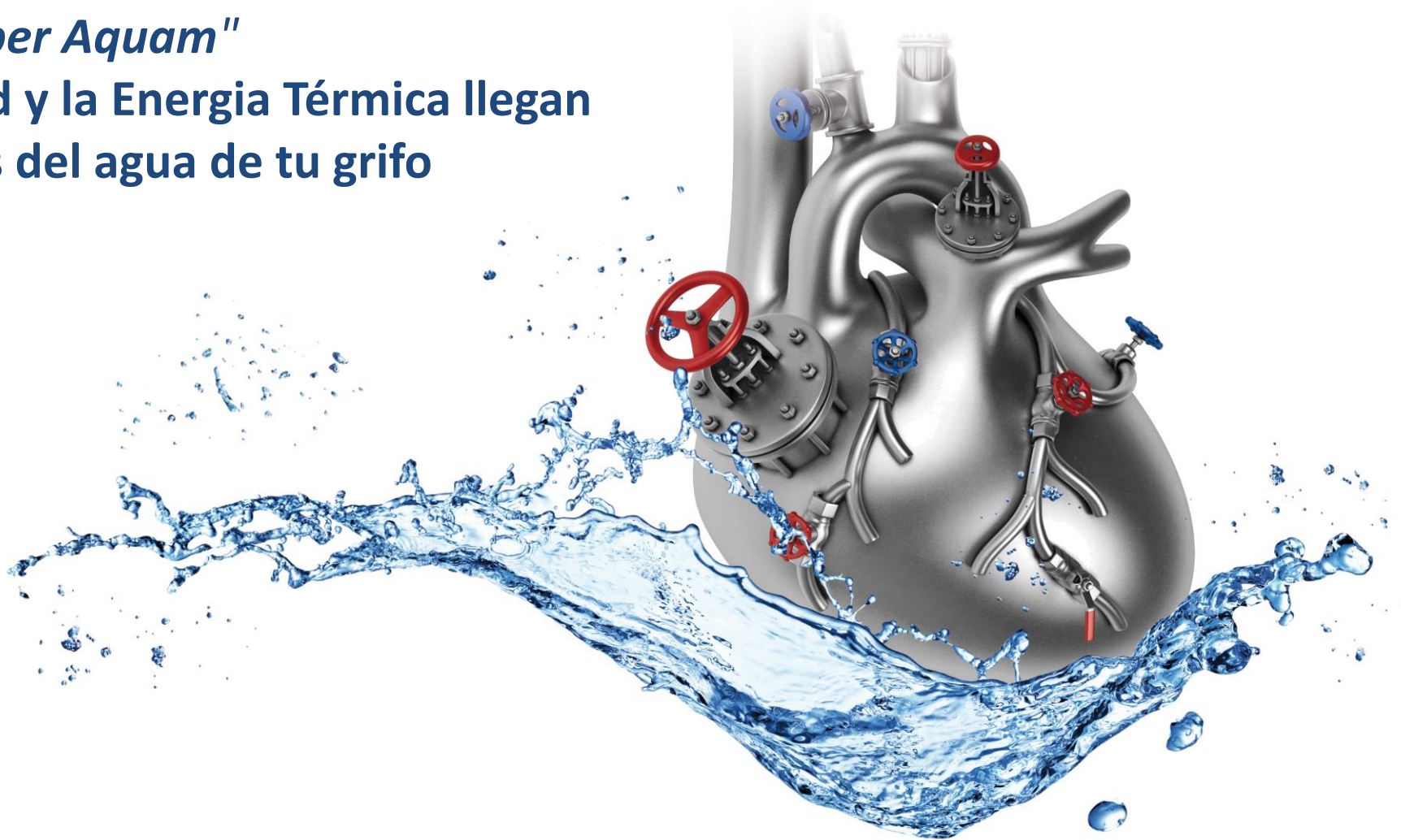


Physico®

El tratamiento de agua destinada al consumo humano
sin mantenimiento, sin aditivos químicos, **autosanitizante**

"Salus per Aquam"

La Salud y la Energía Térmica Llegan
a través del agua de tu grifo



MACRONUTRICIÓN UNIVERSAL y VECTOR TÉRMICO

LA DUREZA DEL AGUA DESTINADA AL CONSUMO HUMANO

repercusiones en nuestra salud

Extracto del Estudio epidemiológico realizado en el Reino Unido y publicado por el Instituto Superior de Sanidad en 2007

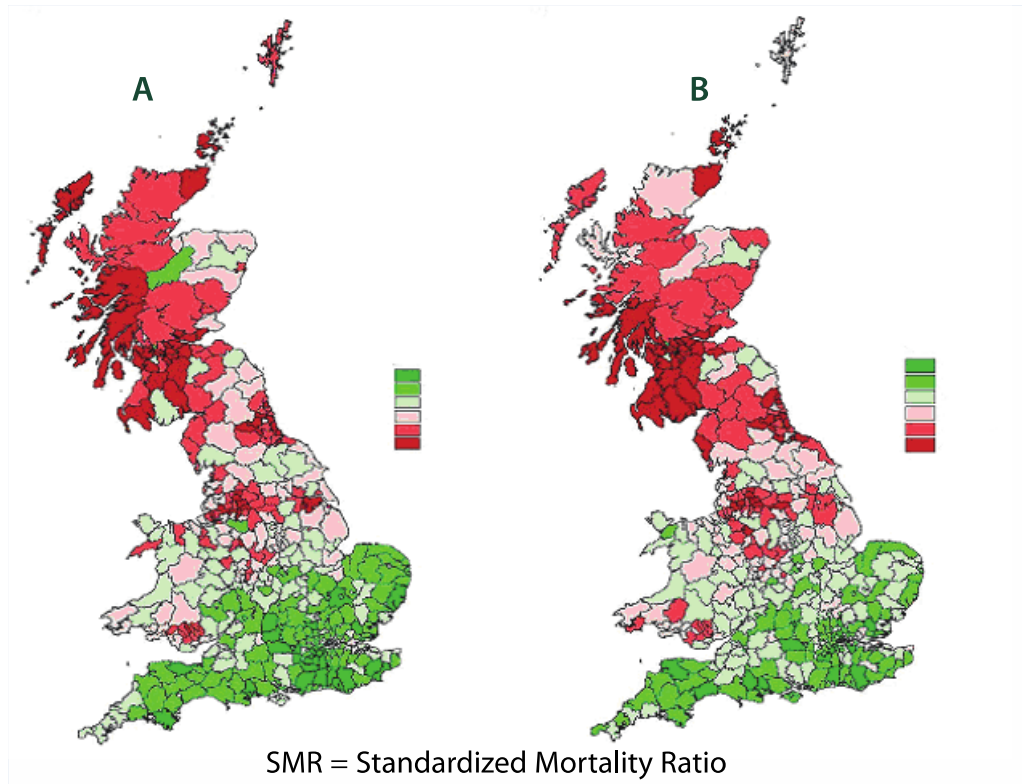


Figura 1 – Distribución geográfica de la mortalidad masculina (A) y femenina (B) por CVDs en el Reino Unido

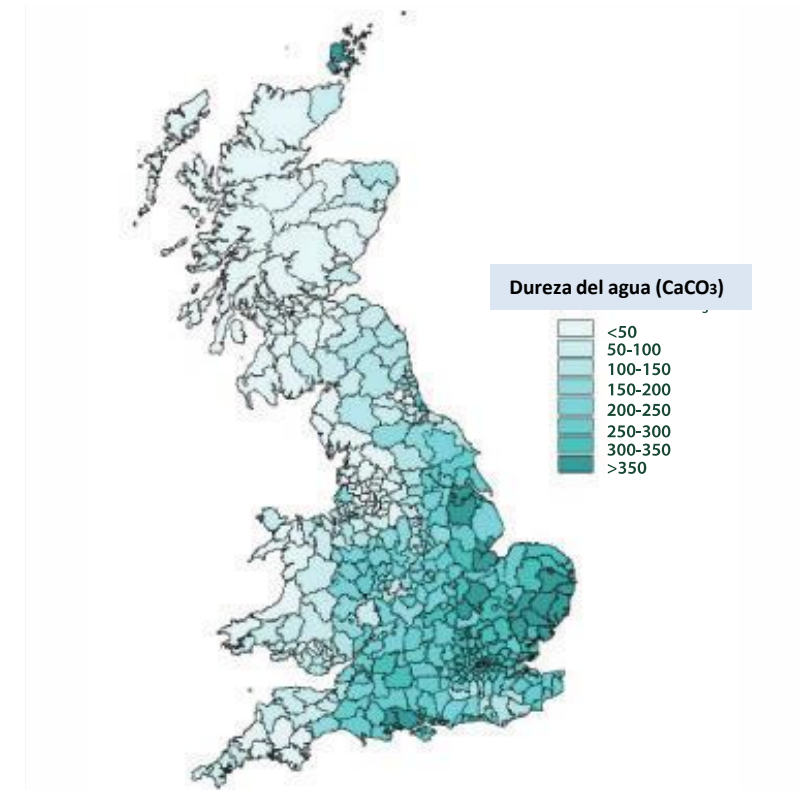


Figura 2 – Dureza del agua destinada al consumo humano en mg/l en varios distritos en el Reino Unido

LA DUREZA DEL AGUA DESTINADA AL CONSUMO HUMANO

repercusiones en nuestra salud

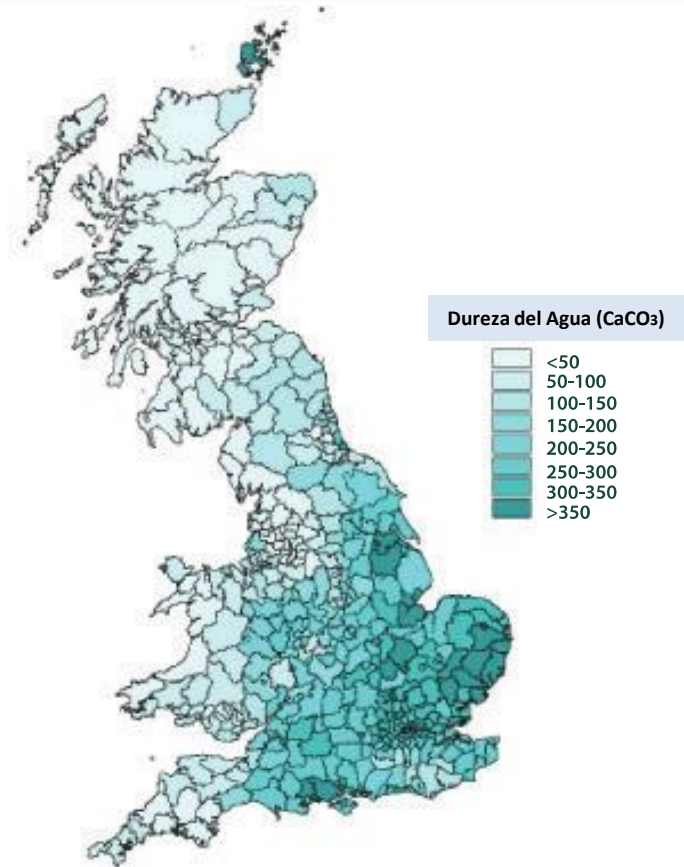


Figura 2 – Dureza del agua destinada al consumo humano en mg/l en varios distritos en el Reino Unido

«correlación inversa entre aportes de Magnesio y/o Calcio disueltos en el agua potable (dureza) y repercusión en patologías cardiovasculares»

La Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, tras numerosos estudios epidemiológicos, indica que

la dureza ideal del agua destinada al consumo humano puede reducir el índice de mortalidad de las enfermedades cardiovasculares en al menos un 17%.

(Nat. Res. Council, Drinking Water and Health. Vol. I: 477. Washington DC, 1977).

Agua Potable y Agua destinada al consumo humano



La presencia de sales minerales como **Calcio, Potasio, Magnesio y el resto de los micronutrientes** en el agua sirven como **disuasivos para las Patologías Cardiovasculares (CVDs).**

Agua Potable (*si es pobre en Sales Minerales/oligomineral*):
se aconseja tomarla solo durante periodos cortos de la vida.

Agua destinada al Consumo Humano (*rica en Sales Minerales/alcanina*):
La OMS recomienda tomarla a lo largo de la vida
para conseguir los beneficios sanitarios que describen
los estudios epidemiológicos.



AGUA DESTINADA AL CONSUMO HUMANO

NORMATIVAS SANITARIAS DE RIFERENCIA ACTUALMENTE EN VIGOR



- **Directiva Europea n. 98/83/CE** relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- **D.Leg. n. 31/2001** para la aplicación de la directiva, parámetros químicos y biológicos.
- **D.M. n. 174/2004** reglamento relativo a los materiales permitidos para el contacto con agua destinada al consumo humano en las instalaciones de captación, abducción, distribución y tratamiento.
- **D.M. n. 25/2012** Disposiciones técnicas para los aparatos destinados al tratamiento del agua tanto químicos como físicos.
- **20/03/13 Directrices** de aplicación del D.M. n. 25/2012.
- **HACCP Protocolo de Seguridad Alimentaria.**

DIRECTIVA EUROPEA n. 98/83/CE

relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano

PRINCIPIO GENERAL

OBLIGATORIEDAD

para las **empresas de suministro de agua**
productoras y distribuidoras

de FACILITAR en el punto de entrada

(POINT OF ENTRY/CONTADOR)

agua destinada al consumo humano

que satisfaga los requisitos de calidad indicados
y calculados por el D.Leg. n. 31/2001
in con arreglo a la directiva.

OBLIGATORIEDAD

por los **usuarios**

de MANTENER INALTERADA

la calidad del agua

suministrada en el **punto de entrada**

(POINT OF ENTRY/CONTADOR)

al menos hasta el grifo

(POINT OF USE)

para conseguir los beneficios sanitarios conocidos.

D. Leg. de 2 FEBRERO de 2001 n. 31
para la aplicación de la directiva Europea n. 98/83/CE

Valores de dureza aconsejados

de 15°F a 50°F

1°F = 10 mg/l

(como disuasivos útiles para patologías cardiovasculares - CVDs)

Umbral máximo admisible de presencia de Sodio

200 mg/l

(por encima de ese umbral el agua es hipertensiva, si se bebe
aumenta la presión sanguínea)



D.M. n. 25/2012 y las DIRECTRICES promulgadas en 2013

relativas a las prescripciones técnicas de los
APARATOS DESTINADOS AL TRATAMIENTO DEL AGUA

CADA APARATO SE TIENE QUE DENOMINAR CON LA ACCIÓN ESPECÍFICA QUE DESEMPEÑA:

- ABLANDADOR POR INTERCAMBIO IÓNICO
- DOSIFICADOR DE ADITIVOS QUÍMICOS (POLIFOSFATOS, CLORO...)
- INDUCTOR ELECTROMAGNÉTICO
- INDUCTOR MAGNÉTICO PERMANENTE
- OSMOSIS INVERSA
- FILTRO MECÁNICO

Se **PROHÍBE** utilizar la definición «**DEPURADOR/DEPURACIÓN**»
ya que ningún aparato a la venta posee esta propiedad.

D.M. n. 25/2012 y las DIRECTRICES promulgadas en 2013
relativas a las prescripciones técnicas de los
APARATOS DESTINADOS AL TRATAMIENTO DEL AGUA

LA FINALIDAD DEL TRATAMIENTO DEL AGUA

Conseguir **EFICIENCIA ENERGÉTICA** mediante la eliminación o la disminución de la formación de depósitos de cal en los intercambiadores de calor.

La formación de los depósitos de cal se debe a la presencia de las Sales Minerales disueltas en el agua originalmente fría como:

CALCIO, POTASIO, MAGNESIO ...

La formación de depósitos de cal se produce exclusivamente durante la fase de producción de agua caliente tanto si es de uso TÉCNICO como SANITARIO

D.M. n. 25/2012 y las DIRECTRICES promulgadas en 2013

relativas a las prescripciones técnicas de los
APARATOS DESTINADOS AL TRATAMIENTO DEL AGUA

Separación obligatoria de las líneas entre Agua de uso **Técnico** y agua de uso **Sanitario o destinada al consumo humano**
para mantener inalterada la calidad del agua de uso sanitario

En instalación ya existente

La parte de instalación hidráulica de uso Técnico se tiene que identificar y separar con una válvula de retención para no contaminar la línea Sanitaria.

En instalación nueva

Líneas separadas entre Técnica y Sanitaria para evitar contaminaciones debidas a los tratamientos químicos que podrían llegar al agua destinada al consumo humano.



HACCP Protocolo de Seguridad Alimentaria



Seguridad Sanitaria Alimentaria

Uno de los requisitos primordiales para ser autorizados para actuar en todo el sector alimentario es que el agua utilizada en contacto con alimentos y bebida **respete constantemente** todos los parámetros químicos y biológicos citados en el D.Leg. n. 31/2001 en el *point of use* tanto si se trata de una toma como de un grifo.

RESPONSABILIDADES DE LOS USUARIOS



Se han previsto sanciones administrativas y penales graves para **TODOS LOS USUARIOS** cuando en la parte de instalación hidráulica de su competencia (*la instalación comprendida entre el contador y el grifo*) no se respeten los parámetros previstos.

Las figuras involucradas en el cumplimiento de las normas Sanitarias y Técnicas son:

- **Usuarios particulares, Usuarios públicos y empresas**
- **Administradores de Comunidades**
- **Responsables de instalación tanto particulares como públicos**



NORMAS TÉCNICAS OBLIGATORIAS

válidas solo para el tratamiento del agua para uso Técnico



- **UNI 8065 y DPR n. 59/09** son Normas Técnicas de cumplimiento obligatorio destinadas a aplicarse solamente a las aguas de uso Técnico.
- Los tratamientos químicos indicados como ablandadores o dosificadores de aditivos no se pueden aplicar al agua destinada al consumo humano ya que varían la composición química original suministrada en el contador (*Point of Entry*).

Tratamiento del agua y Eficiencia Energética

La principal finalidad del tratamiento del agua consiste en prevenir la formación de depósitos de cal en los intercambiadores de calor ya que sirven como una capa aislante con la consiguiente reducción drástica del intercambio de calor.



Depósitos de Cal

Se deben a la presencia de **hidratos de sales minerales como Calcio, Potasio e Magnesio** disueltos en el agua originalmente fría.

Como consecuencia del aumento de la temperatura, en los intercambiadores de calor, éstos se separan en gas (Anhídrido Carbónico) y cristales sólidos (Carbonato Cálcico).

Los cristales tienen medidas y formas distintas (Aragonito y Calcita) que se unen entre sí y se adhieren a las paredes de los intercambiadores de calor.

Los espesores que se pueden fijar a las paredes permiten conseguir reducciones drásticas de intercambio térmico.



"Salus per Aquam"

La Salud y la Energía Térmica Llegan
a través del agua de tu grifo

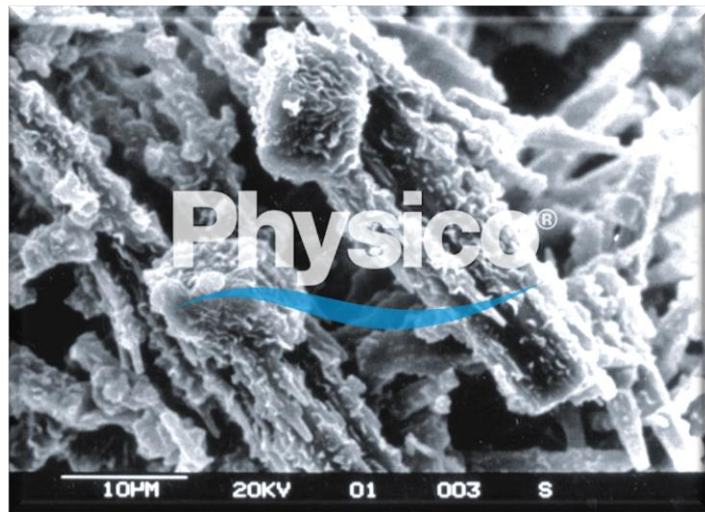


Physico®

El tratamiento de agua destinada al consumo humano
sin mantenimiento, sin aditivos químicos, **autosanitizante**

los efectos FÍSICOS causados por el tratamiento

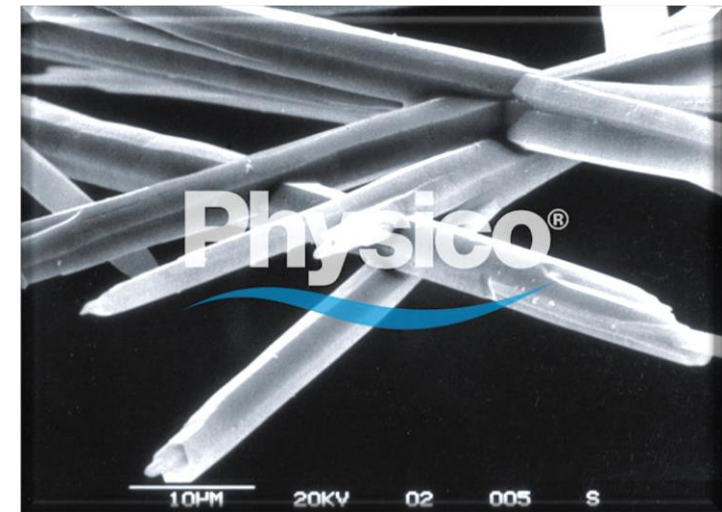
Agua tal cual
Calcita: 40% Aragonito: 60%
(Carbonato Cálcico)



Cristales x 2.000



Agua tratada
Calcita: Ausente Aragonito: 100%
(Carbonato Cálcico)



Cristales x 2.000

Análisis del depósito de cal del agua en ebullición (residuo seco a 180°C)

los efectos FÍSICOS causados por el tratamiento

Verificación visual del estado externo de los intercambiadores de calor de cobre después de los test en laboratorio con agua a 55°C

Serpentin
con agua
non tratada

Calcita: 30 %
Aragonito: 70 %



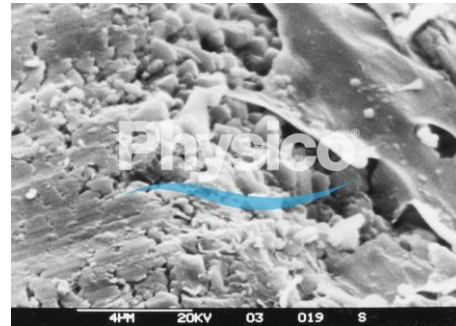
Serpentin
con agua
tratada

Calcita: 0 %
Aragonito: 100 %

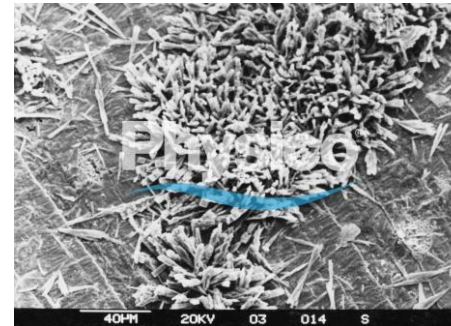
los efectos FÍSICOS causados por el tratamiento

Verificación en el microscopio electrónico del estado interno de los intercambiadores de calor de cobre después de los test realizados en el laboratorio universitario de química industrial

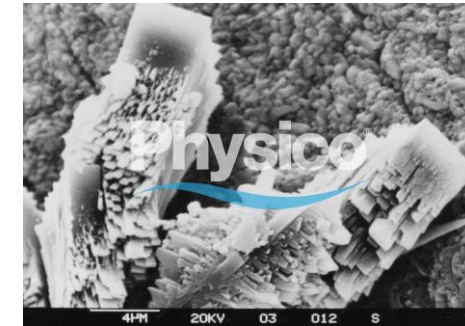
Sección y superficie interna
Agua no tratada
Espesores



Crosta x 8.000 **10/20 μ**

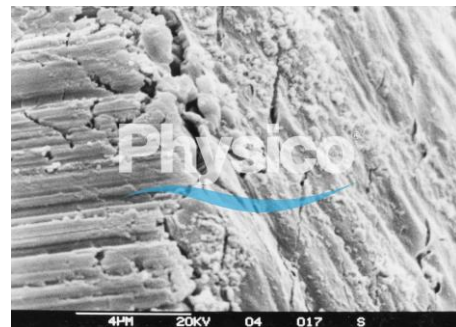


Cristales x 500 **10/20 μ**



Cristales x 5.000 **10/20 μ**

Sección y superficie interna
Agua tratada
Espesores



Crosta x 8.000 **0,03 μ**



Cristales x 10.000 **0,03 μ**



Cristales x 5.000 **0,03 μ**

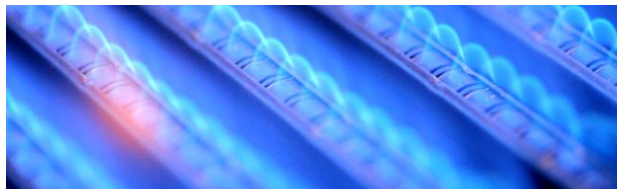
Physico®

los efectos FÍSICOS causados por el tratamiento

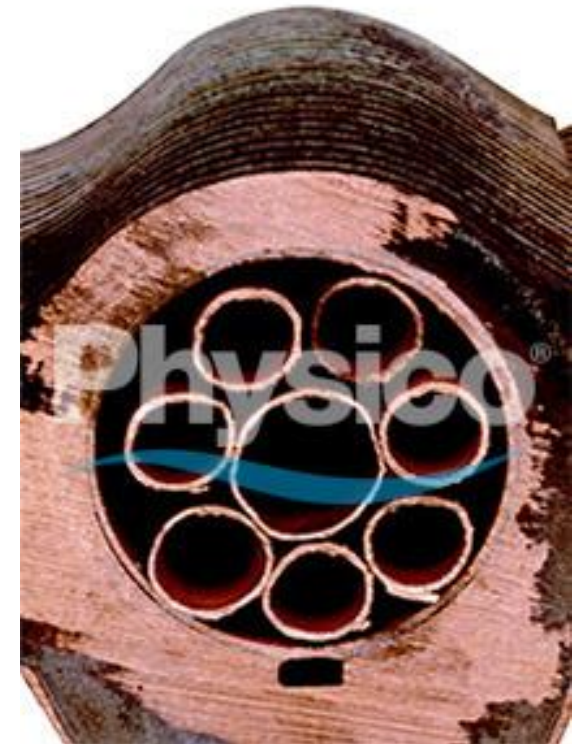


Test realizado en caldera de gas
dotada de intercambiador de calor
de calandria instantáneo.

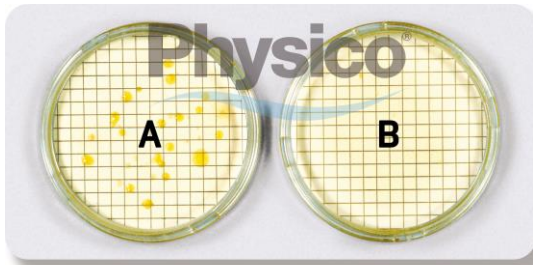
Duración de la prueba: 500 h
Dureza del agua: 38°F
Temperatura del agua: 60°C



Verificación visual tras la sesión
de prueba.



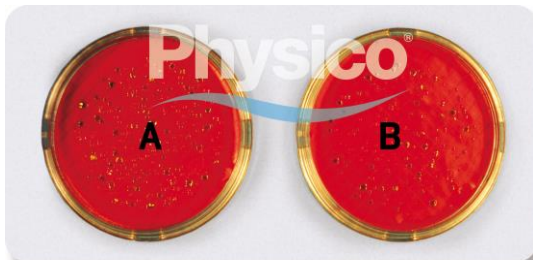
los efectos **BIOLÓGICOS** causados por el tratamiento



Agua de pozo
Efectos sobre la carga
bacteriana total a 37°C

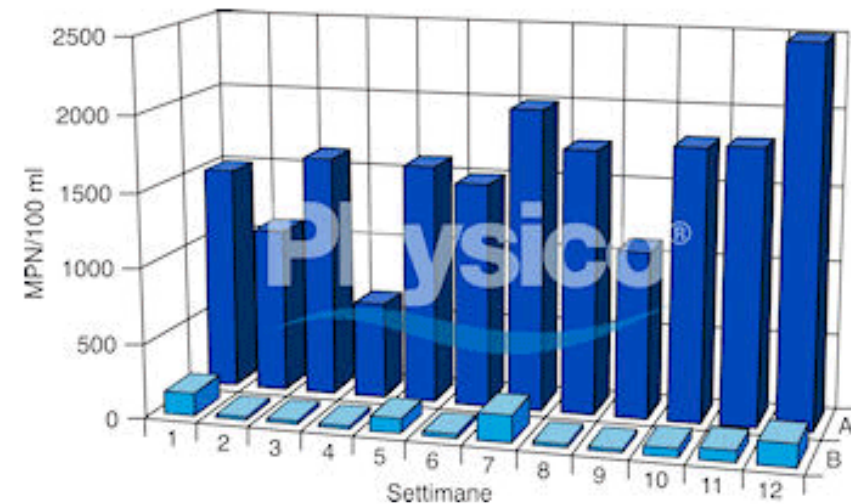


Agua de rio
Efectos sobre los
coliformes fecales



Agua de rio
Efectos sobre los
coliformes totales

REDUCCIÓN DE LA CARGA BACTERIANA VERIFICACIÓN CON CADUCIDAD SEMANAL



A: Agua no tratada
B: Agua tratada



los efectos **SANITARIOS** causados por el tratamiento

(cuando se aplica como sustituto o alternativa a los tratamientos químicos comunes)



El mantenimiento inalterado de la presencia de sales minerales como **Calcio, Potasio, Magnesio** y el resto de los micronutrientes (*TDS, el sólido disuelto total*) **reduce el índice de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en al menos un 17 %.** El agua destinada al consumo humano tiene que ser rica en Sales minerales, es decir «dura».

(Nat. Res. Council water an Health. Vol I: 477. Washington DC, 1977)

Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos

Agua Potable (se si es pobre en Sales MineralesMinerali/oligomineral):
se aconseja tomarla solo durante periodos breves de la vida.

Agua destinada al Consumo Humano (obligatoriamente rica en Sales Minerales/alcalina):
la OMS recomienda tomarla a lo largo de la vida para conseguir los beneficios sanitarios que se describen en los estudios epidemiológicos.



Physico® - dónde se instala



Mod. PH 200
Instalado en bypass

Se instala en la línea principal de conducción de agua originalmente fría, en bypass.

Se coloca aguas abajo del contador de agua o, si la hay, aguas abajo de la autoclave.

Se tiene que dimensionar según el pico de máxima contemporaneidad (la capacidad máxima de suministro de agua en la línea principal de conducción)



Mod. PH 350/3
Instalado en bypass

Conclusiones y principales ventajas

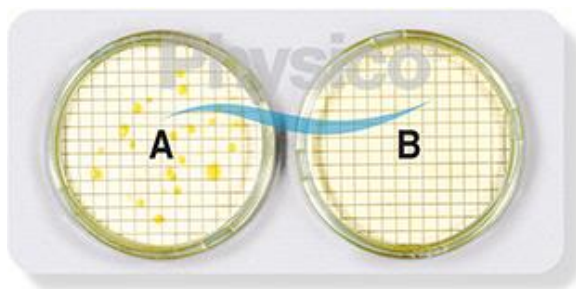


Drástica reducción de los depósitos de cal con el consiguiente incremento de la Eficiencia Energética

*como consecuencia de la microcristalización de los cristales de Carbonato Cálcico que se producen en agua **pretratada con un tamaño de $0,03\ \mu$** respecto a agua no tratada que produce cristales con un tamaño de $10/20\ \mu$*



Conclusiones y principales ventajas



Agua de pozo
Efectos sobre la carga bacteriana total a 37°C

**Reducción constante del 80/90 %
de la carga bacteriana presente en su caso**

cepas testadas:

- *Coliformes fecales*
 - *Coliformes totales*
 - *Escherichia coli*
 - *Salmonela*
- *Legionella Pneumophila*
(eliminación total de las UFC)



Conclusiones y principales ventajas



Protección de patologías cardiovasculares (CVDs)

(cuando se aplica como sustituto o alternativa a los tratamientos químicos comunes)

El mantenimiento inalterado de la presencia de sales minerales en el agua para el consumo humano como

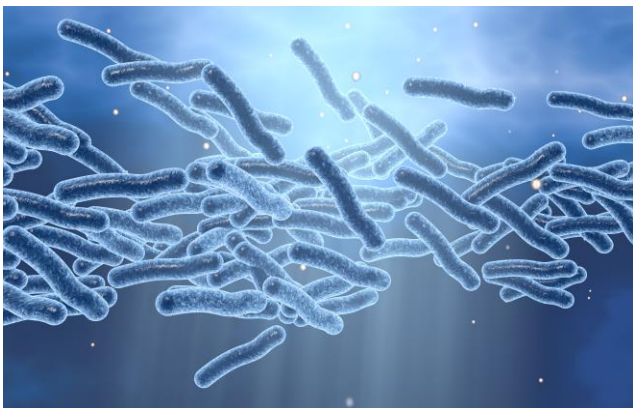
Calcio, Potasio, Magnesio

y el resto de los micronutrientes

reduce el índice de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en al menos un 17 %



Conclusiones y principales ventajas



**Sanitización continua
de las instalaciones hidráulicas
contra la proliferación de
*Legionella Pneumophila***

El resultado se mantiene
constante con el paso del tiempo
como consecuencia de las
propiedades autosanitizantes
que el agua adopta debido al tratamiento con

Physico®



Conclusiones y principales ventajas

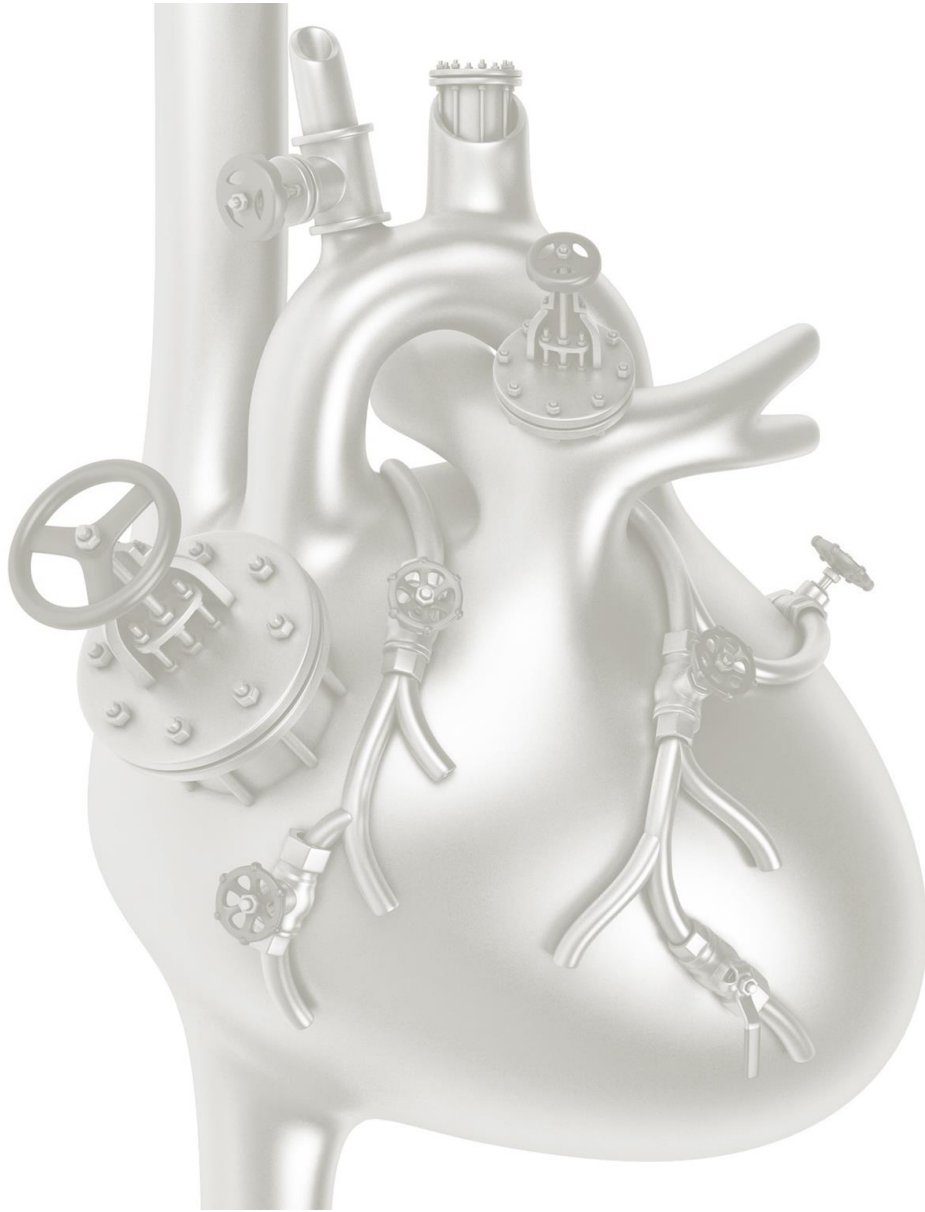


Instalable en todas las fuentes tanto nuevas como ya existentes
Ausencia total de mantenimiento y aditivos químicos

Eficacia constante con el paso del tiempo
Duración media 20/25 años, garantía 10 años

Sostenibilidad medioambiental
*Devuelve el agua al medio ambiente tal como la ha recibido
(sin verter toneladas de Sales o Polifosfatos en el vertido de aguas)*





Agradecimiento a:

- las Universidades
- los Institutos de Investigación
- los Laboratorios de Certificación
- los asesores
- los diseñadores
- los colaboradores

*que participan en el desarrollo de
nuestro proyecto en constante
evolución*

