

Fluid Force[®] (FF)

PRESENTACIÓN DEL TRATAMIENTO DE AGUA ECOLÓGICO FF, GAMA DE PRODUCTOS Y APLICACIONES

Sistema autónomo de acción permanente contra las incrustaciones de cal y la corrosión en tuberías y maquinarias hidráulicas.

Una solución simple sin productos químicos ni consumo de energía, ni gastos de mantenimiento, según la Directiva UE 2000/60.



Venta y Asesoramiento Técnico:
Fluid Force, C/ Maestro Solano, nº 9 – Local 1
29620 Torremolinos, Málaga, España.
Tel: (+34) 952 054393 / Fax: (+34) 952 384644
Internet e-mail: central@fluidforce.com
Web page: <http://www.fluidforce.com>

En 1986, la empresa **Fluid Force** fue pionera en la innovación del tratamiento magnético de los fluidos, y muy concretamente del agua. **FF** inició la fabricación y comercialización del tratamiento ecológico del agua **FF** en su versión de gama doméstica, en Francia, y, desde abril de 1987, las ventas se extendieron a España y el resto del mundo. En 1994, amplió su gama de productos (modelos industriales), contando con su propio taller ubicado en Málaga. En 2001, por primera vez se utilizaron imanes de Neodimio de gran potencia (NdFeB, de 1,15 Tesla/11500 Gauss), lográndose la máxima eficacia en tuberías de diámetro superior a 80mm. Los productos **Fluid Force (FF)** están protegidos por varias patentes y marcas.

El dispositivo **FF** para el tratamiento ecológico del agua se fabrica en España desde el año 2001, y su venta continúa y se extiende con gran éxito en todo el mundo.

Índice

Características, usos y aplicaciones de FF	2
Gama FF	3
Aplicaciones de los dispositivos FF	3
No generalizar: FF, sólo prevención y limpieza	8
Fluid Force, innovación, honradez y puntualidad	8
Como Actúa FF	9
Sales en el agua, incrustación y corrosión	10
Análisis por difracción de rayos x	11
Marca y Propiedad Industrial	12
Marca de Conformidad CE	12
Informes técnicos	12
Certificados de Laboratorio	13



Características, usos y aplicaciones de FF.

Definición del producto:

FF es un dispositivo autónomo de acción permanente contra las incrustaciones de cal, y la consecuente corrosión (Efecto Evans) en tuberías y maquinarias hidráulicas. **FF** no produce ningún resíduo.

Funciones principales:

Los principios activos de **FF** son tanto preventivos como reparadores hacia la problemática causada por las incrustaciones de cal y consecuentes cúmulos de corrosión.

a) **FF** previene las incrustaciones, principalmente de Carbonato de Calcio (Calcita) y Magnesio (Magnesita).

b) Mediante un proceso lento pero progresivo, **FF** elimina las costras de cal que se hayan formado con anterioridad al tratamiento.

c) **FF** inhibe los procesos de corrosión asociados a las incrustaciones de cal (Efecto Evans), favoreciendo, así mismo, el arrastre y eliminación de los cúmulos corrosivos que se hayan generado en tuberías y maquinarias hidráulicas.

Tratamiento ecológico:

Los fenómenos eléctricos causados por el movimiento del agua, a través del campo magnético dado por el dispositivo **FF**, influyen en su comportamiento físico y químico sin alterar su contenido mineral y las propiedades microbiológicas. **FF** es un tratamiento físico que no repercute en la salud ni afecta al medio ambiente según la Directiva 2000/60 de la UE.

Tratamiento Integral, garantía integral:

El tratamiento debe aplicarse a lo largo de todo el circuito, según circunstancias particulares, para obtenerse una funcionalidad constante sin pérdidas de sus efectos.

Dispositivo externo simple y seguro:

No se manipulan las tuberías. Sólo el campo magnético mono-polar de **FF** abraza la tubería en el punto elegido (agua fluyente), sin consumo de energía ni productos químicos.

Máxima potencia:

El campo magnético de **FF** es perpendicular y concéntrico al flujo del agua. Se usan imanes de Neodimio de gran potencia (NeFeB de 1,15 Tesla/11.500 Gauss).

Ahorro de energía:

La velocidad del agua aporta la energía necesaria (velocidad mínima 0,2 m/s). **FF** puede tratar un volumen de agua ilimitado

Gama de Productos:

La gama **FF** cubre diámetros desde 6 a 600 mm, bien diferenciada en cuanto al uso para el tratamiento de agua doméstico e industrial.

Economía a corto, medio y largo plazo:

Al mantenerse limpias las tuberías y maquinarias, **FF** favorece el buen funcionamiento de las mismas, asegurando el máximo rendimiento de los equipos, lo que supone un importante ahorro energético y económico.

FF aumenta la eficacia de otros dispositivos y tratamientos de agua:

Utilizado en combinación con otros tipos de tratamientos (sistemas de depuración, desinfección, filtración, etc.), **FF** disminuye el consumo de aditivos químicos en descalcificadores y depuradoras, reduce el uso del Cloro en los procesos de aclaración y desinfección, ahorra gastos de mantenimiento en los procesos de filtración.

Agua caliente, reforzar el tratamiento FF:

A partir de los 60°C, en el agua saturada o sobresaturada se aumenta la precipitación de los lones, por lo que se recomienda repetir el tratamiento en la salida de agua caliente en calentadores, calderas, intercambiadores de calor, etc.

Instalación y mantenimiento:

FF puede ser instalado en todo tipo de tuberías: Hierro, Aluminio, acero galvanizado, PVC, etc., según se dictamine tras el estudio de cada instalación (es preciso en cada instalación para uso público e industrial; no es preciso para uso doméstico individual). Las dos partes que lo componen abrazan la tubería en el punto de tratamiento elegido; y esta simple operación se realiza con dos o cuatro abrazaderas de PVC pasantes por los orificios de cada una de las partes, sin usar ningún tipo de herramienta. No se precisa ningún mantenimiento.

Garantía y Vida del Producto:

5 años de garantía sobre eventuales defectos de fabricación; vida del producto superior a los 30 años.

Precaución:

Las personas que usen marcapasos no deben acercarse a menos de 50 cm de un campo magnético. También avisamos que es perjudicial acercarse a esa distancia aparatos como: relojes, móviles, tarjetas de créditos, ordenadores etc.



Gama FF

Modelos fuera de serie compuestos con imanes permanentes de Ferrita

Composición, SrOKFe₃; remanencia 0,375 T/3,750 Gauss.

Estos modelos están especialmente diseñados para aplicaciones de bajo presupuesto donde la potencia magnética mínima sea suficiente.

Estos modelos se suministran exclusivamente bajo pedido previo, con 3 meses de antelación:

- **FF101**
- **FF111**
- Un elemento **FF201F**:

Modelos de serie compuestos con imanes permanentes de Neodimio:

Composición, NdFeB; remanencia 1,15 T/11,500 Gauss.

Estos modelos se suministran inmediatamente bajo pedido:

- **Pack FF101/D**: tratamiento doméstico integral para redes simplificadas
- **FF1**
- **FF2**
- **FF3**
- **FF4**
- **FF5**
- **FF801**
- **FF121**
- Un elemento **FF201**

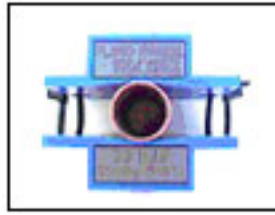
Aplicaciones de los dispositivos FF.

FF, tratamiento de agua contra la Cal y Corrosión:

PACK FF101/D sólo para tratamiento doméstico en redes simplificadas:

Básicamente, este modelo se compone de dos dispositivos a) y b) para el tratamiento integral de viviendas. a) Dispositivo **FF 101** para ser instalado en la acometida general de agua fría; b) Dispositivo **FF1** para ser instalado en la acometida de salida del calentador o caldera hacia el circuito abierto de la red de agua caliente sanitaria. En la unidad a) **FF 101** las medidas son 112 mm de largo, 65 mm de ancho y 38 mm de grosor; en la unidad b) **FF1** son 46 mm de largo, 50 mm de ancho y 14 mm de grosor. Su peso es de 1,00 Kg.





FF1

FF1:

Especialmente diseñado para tratar los capilares de los riegos agrícolas. En cuanto al uso doméstico, principalmente se usa para tanto para circuito abierto de agua caliente sanitaria como para el circuito cerrado de calefacción. También se destina a pequeños calentadores, lavadoras, lavavajillas, máquinas de café. Trabaja en tuberías de un diámetro entre 6 y 25 mm. Sus dimensiones son de 46 mm de largo, 50 mm de ancho y 14 mm de grosor, con un peso de 0,2 Kg. Alcance 50 m.



FF2 - FF3

FF2:

Modelo de bajo precio para pequeñas redes domésticas de agua fría y agua caliente sanitaria. Trabaja en tuberías de un diámetro entre 6 y 30 mm. Sus dimensiones son de 71 mm de largo, 70 mm de ancho y 25 mm de grosor, con un peso de 0,35 Kg. Alcance de 100 m.

FF3:

Especialmente diseñado para tubería de hierro de pequeña sección en viviendas individuales con redes de agua fría y agua caliente sanitaria, y, eventualmente, el circuito cerrado de calefacción. También, este modelo tiene muchas aplicaciones en pequeña maquinaria industrial. Trabaja en tuberías de un diámetro entre 6 y 38 mm. Sus dimensiones son de 71 mm de largo, 70 mm de ancho y 25 mm de grosor, y un peso de 0,45 Kg. Alcance 200 m.



FF4 -FF5

FF4:

Modelo de bajo precio para pequeñas redes de tipo industrial. Trabaja en tuberías de un diámetro entre 12 y 48 mm. Sus dimensiones son de 106 mm de largo, 68 mm de ancho y 27 mm de grosor, con un peso de 0,50 Kg. Posee un alcance de 100 m.

FF5:

Especialmente diseñado para tuberías de hierro de pequeña y mediana sección donde se requiera gran potencia magnética en viviendas individuales con redes de agua fría y caliente sanitaria, y eventualmente en circuitos cerrados de calefacción. También, este modelo tiene muchas aplicaciones en pequeña maquinaria industrial donde, igualmente, se requiera gran potencia magnética. Trabaja en tuberías de un diámetro entre 12 y 60 mm. Sus dimensiones son de 106 mm de largo, 68 mm de ancho y 27 mm de grosor, con un peso de 0,65 Kg. Posee un alcance de 200 m.



FF101 - FF801

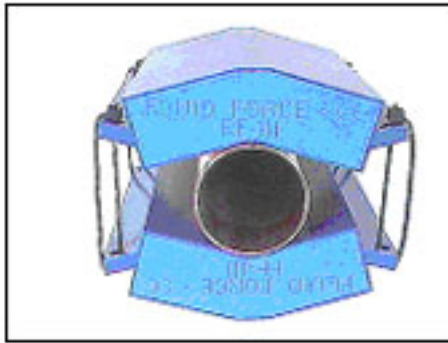
FF101:

Modelo industrial de bajo precio para riego y pequeña maquinaria industrial, etc. Soporta un diámetro de tubería entre 15 y 38 mm. Sus dimensiones son 112 mm de largo, 65 mm de ancho y 38 mm de grosor, con un peso de 0,80 Kg. Posee un alcance de 100 m.

FF801:

Modelo industrial. Por su tamaño reducido y su excepcional potencia magnética, está especialmente diseñado para tuberías de hierro de sección mediana y muchos tipos de maquinaria para uso industrial, como acumuladores, calderas, intercambiadores de calor, paneles solares para uso industrial, riego agrícola, etc. Soporta un diámetro de tubería entre 30 y 80 mm. Sus dimensiones son 112 mm de largo, 65 mm de ancho y 38 mm de grosor, con un peso de 0,80 Kg. Posee un alcance de 300 m. Su aplicación es determinante en el tratamiento intensivo de maquinaria sometida a un alto grado de incrustación y corrosión.





FF111 - FF121

FF111:

Modelo industrial especialmente apto para el tratamiento de redes de distribución y abastecimiento de aguas públicas, comunidades de propietarios, piscinas, calderas, acumuladores, intercambiadores de calor, torres de refrigeración, maquinaria industrial, minería, etc. Este modelo está diseñado para tuberías de entre 30 y 80 mm de diámetro. Sus medidas son 162 mm de largo, 150 mm de ancho y 55 mm de grosor, y su peso es de 3.80 Kg. Posee un alcance de 200 m.

FF121:

Modelo industrial especialmente apto para el tratamiento de redes de distribución y abastecimiento de aguas públicas, comunidades de propietarios, piscinas, calderas, acumuladores, intercambiadores de calor, torres de refrigeración, maquinaria industrial, minería, etc. Este modelo está diseñado para tuberías de entre 70 y 120 mm de diámetro. Sus medidas son 162 mm de largo, 150 mm de ancho y 55 mm de grosor, y su peso es de 3.80 Kg. Posee un alcance de 450 m.



FF201F - FF201

FF201F:

Modelo industrial especialmente apto para el tratamiento de grandes redes de distribución y abastecimiento de aguas públicas, depuradoras, torres de refrigeración, gran maquinaria industrial, minería, etc. La composición de los elementos que forman diferentes anillos adaptables a distintos diámetros, cubren tuberías entre 100 y 180 mm. Las dimensiones de cada elemento son 205 mm de largo, 162 mm de ancho y 80 mm de grosor, con un peso de 4 Kg. Posee un alcance de 200 m.

FF201:

Modelo industrial especialmente apto para el tratamiento de grandes redes de distribución y abastecimiento de aguas públicas, depuradoras, torres de refrigeración, gran maquinaria industrial, minería, etc. La composición de los elementos que forman diferentes anillos adaptables a distintos diámetros, cubren tuberías entre 100 y 600 mm. Las dimensiones de cada elemento son 205 mm de largo, 162 mm de ancho y 80 mm de grosor, con un peso de 4 Kg. Posee un alcance de 450 m. Es imprescindible su aplicación en tuberías mayores de 180 mm.

10.2) FF Medidores de TDS del agua:

FF TDS-EZ:

Medidor de TDS (contenido mineral en ppm o bien g/l), especialmente diseñado para controlar previamente al tratamiento **FF**, luego periódicamente, el grado de contenido mineral del agua. Muy útil para el control de piscinas, instalaciones industriales, redes de distribución de agua y plantaciones.



No generalizar: FF, sólo prevención y limpieza

Prevención:

Cuando los circuitos y maquinarias hidráulicas han perdido rendimiento pero no están atascados por las incrustaciones de cal, el tratamiento **FF** paraliza inmediatamente la formación de nuevas incrustaciones al tiempo que empieza a eliminar las antiguas (un proceso lento pero seguro). Para evitar dudas sobre la eficacia del tratamiento, es necesario informar con precisión al Cliente sobre los varios procesos que se producen en el tiempo (ver protocolos de instalación, uso y aplicaciones de FF).

Desincrustación:

En muchos casos el Cliente recurre al tratamiento **FF** cuando el problema de las incrustaciones es tan grave que ha atascado los circuitos y maquinarias hidráulicas. En estos casos tan extremos, como mínimo hay que reactivar la circulación del agua para permitir el uso del tratamiento **FF**, que es permanente, no contaminante ni corrosivo.

Fluid Force, innovación, honradez y puntualidad.

Innovación:

Fluid Force aporta nuevos métodos de análisis (difracción de rayos X, tensiometría), nuevas técnicas (utilización de campos magnéticos desde 0,375 a 1,15 Teslas), y nuevas soluciones para el correcto uso de este tipo de tratamiento (la aplicación racional del sistema **FF**, que permite un menor uso de dispositivos, y con ello, una inversión proporcionada a las exigencias reales del Cliente).

Realización de proyectos de gran envergadura a corto, medio y largo plazo:

Tales obras imponen un alto nivel de previsión, estudio, planificación, financiación y garantía. La empresa Fluid Force se adapta a las normas contractuales de los Contratistas de Obras Públicas.

Plazos de entrega:

Fluid Force dispone de un notable stock para hacer frente a cualquier tipo de suministro, pues las entregas son inmediatas, previa confirmación de pedido o factura ProForma. En casos excepcionales es necesario un preaviso de 15 a 30 días.

Analítica y seguimiento de redes e instalaciones:

A petición de los Clientes o Contratistas

Máxima Garantía en tratamiento preventivo:

Acción inmediata tras la instalación de los dispositivos **FF**, que puede ser evidenciada con las certificaciones de los análisis del agua emitidas por Laboratorios acreditados por la CE/UE.

Máxima garantía en tratamiento desincrustante:

La desincrustación de las formaciones minerales acumuladas en tuberías y maquinarias hidráulicas previamente al tratamiento **FF** es lenta, pero progresiva, y se inicia inmediatamente tras la instalación de los dispositivos **FF**. dicho proceso precisa de un periodo de estabilización de 2 a 3 semanas, previas al comienzo de la remoción micrométrica de las incrustaciones existentes. Esta dinámica puede ser evidenciada por las variaciones relativas a la tensión superficial del agua y su consecuente mayor grado de saturación.

Máxima fiabilidad:

El tratamiento **FF** no interfiere negativamente en ningún otro tipo de tratamiento físico o químico del agua. En la mayoría de los casos es complementario.

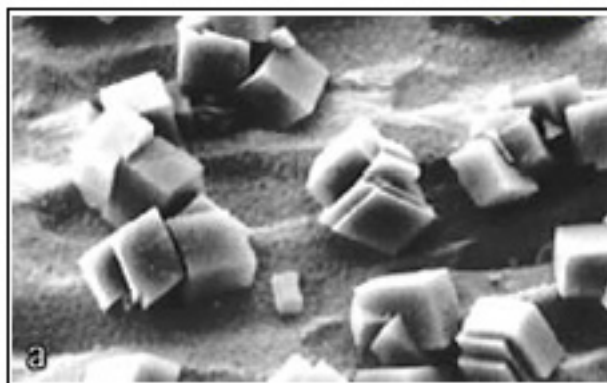
Movilidad:

A lo largo de su vida útil, los dispositivos **FF** pueden ser desplazados de un punto a otro de cualquier instalación, en caso de que sea necesario, siempre respetando la tabla de medidas.



Cómo actúa FF, frente al mayor factor incrustante: la forma de los cristales de carbonato de calcio CaCO_3 , en forma de Calcita y Aragonito

En el agua para uso sanitario e industrial, sin el tratamiento **FF** se dan, principalmente, los cristales de Calcita que forman las costras de Cal. En las pruebas de laboratorio, vertiendo una gota de agua no tratada sobre una lámina de vidrio y provocando su evaporación, la observación microscópica revela que los cristales de Calcita germinan en forma de Dendrita que se adhiere al vidrio.

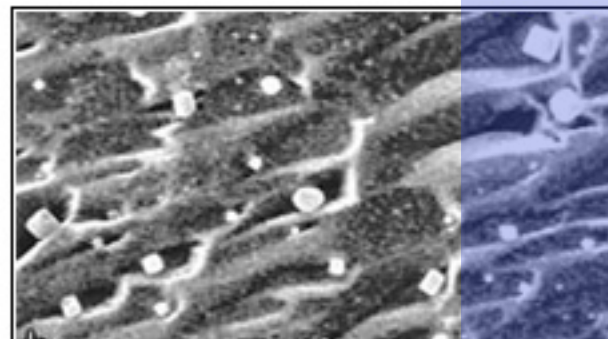
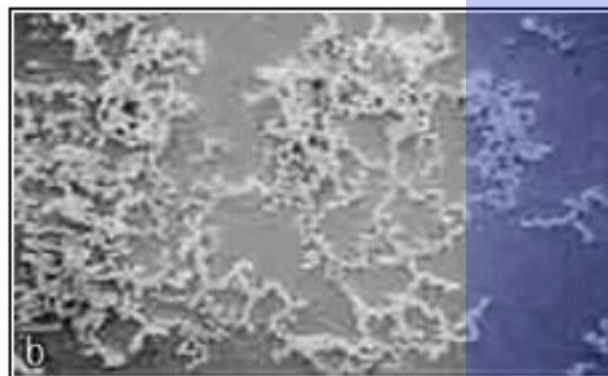


Incrustaciones de calcita al microscopio

En la práctica, las costras de Cal empiezan a formarse en los puntos donde los primeros cristales de Calcita se adhieren a las paredes de los conductos y maquinarias (germinación), extendiéndose de la misma forma.

Con el tratamiento **FF**, el Carbonato de Calcio se da en forma de cristales de Aragonito, como testifican las pruebas del laboratorio LGAI, acreditado por la CE, (Barcelona, Expediente nr.22015382 del 06/06/2002).

Textualmente, se certifica: "Realizados los ensayos citados en el apartado de resultados, se observa que la instalación del Desincrustador Ecológico para Aguas Duras **Fluid Force**, en una tubería de la red general de suministro de agua potable provoca un cambio en la estructura del Carbonato de Calcio. Antes de colocar el desincrustador, la estructura cristalina del Carbonato de Calcio está mayoritariamente en forma de Calcita y minoritariamente en forma de Aragonito, después de colocarlo únicamente se observa la estructura cristalina del Aragonito".



Aragonito sin poder incrustante al microscopio

Resultados del tratamiento FF:

a) Se nota un efecto preventivo (formación de cristales de Aragonito, lodos blandos evacuados por el agua corriente).

b) Se disuelven la Calcita y el Carbonato de Magnesio incrustados con anterioridad al tratamiento, mediante un proceso lento y progresivo.

c) Los lones tienen la tendencia a no adherirse a las tuberías y maquinarias, ya que los fenómenos eléctricos provocados por **FF** permiten al agua aumentar su capacidad de saturación y mantener un mayor número de lones presentes en la disolución.

d) **FF** induce al punto medio el pH y disminuye la tensión superficial del agua.

Todas las pruebas se han hecho con diferentes imanes, diferentes polos magnéticos, aguas diferentes fluyendo a diferentes velocidades y temperaturas, evidenciándose que la velocidad del agua a través del campo magnético es el factor principal que genera la energía cinética necesaria, sin la cual el tratamiento magnético no tendría efecto alguno.

Se ha demostrado que el agua posee una memoria magnética, que mantiene los efectos del tratamiento durante un mínimo de 2 días aunque el agua no circule (tanques, acumuladores, etc.).

Sales en el agua, incrustación y corrosión.

El agua contiene naturalmente carbonatos de calcio, magnesio (compuestos iónicos) y otras sales, así como microorganismos y elementos varios en solución. Las sales fluyentes en un circuito tienen la tendencia a adherirse a sus paredes debido a las cargas eléctricas de sus moléculas y a las propiedades (germinación) de sus estructuras cristalinas. Bajo determinadas condiciones de temperatura y presión la germinación se incrementa causando el crecimiento de una capa principalmente de Carbonato de Calcio y Magnesio, que provoca graves daños a la red y a la maquinaria, además de causar toda clase de perjuicio económico. En un circuito de agua sin tratamiento **FF**, las sales incrustadas conllevan al deterioro progresivo e irreversible de las paredes metálicas sobre las cuales se incrustan. Acción comúnmente conocida como corrosión, se trata de una reacción electroquímica (espontánea) destructiva que ataca a la mayoría de los metales utilizados comúnmente en cualquier tipo de instalación hidráulica.

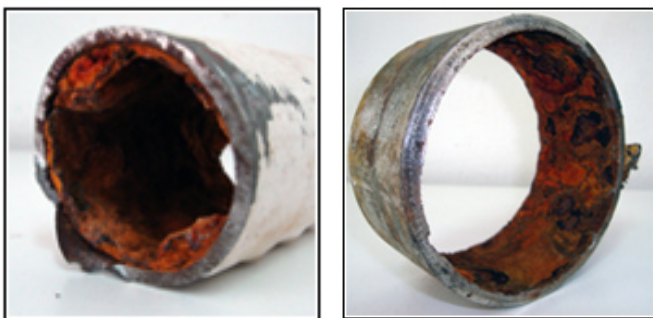


La formación de incrustaciones calcáreas ocurre sin el tratamiento **FF**, y afecta a circuitos y maquinarias de varias formas:

- **Disminución del caudal** hasta llegar a su parada, debido al crecimiento del espesor de una capa incrustada.

- **Pérdida de entre un 40% y un 90%** de la efectividad de sistemas de transmisión de calor (destiladores, intercambiadores, torres de refrigeración, condensadores, calderas) debido al aislamiento térmico provocada por las incrustaciones.

- **Corrosión irreversible** de toda la superficie metálica presente en el circuito afectado por dichas incrustaciones, hasta su deterioro total, precisándose el recambio de tramos completos de tuberías y repuestos de las maquinarias afectadas.



FF contra dos tipos de corrosión:

a) Corrosión mecánica: El tratamiento **FF**, al permitir un mayor grado de saturación en el agua, evita o disminuye la corrosión mecánica como deterioro de un material metálico a consecuencia de un ataque químico por su entorno (formación de costras de cal). Influyen el pH, la temperatura del agua y las propiedades de los metales que componen las tuberías y maquinarias.

b) Corrosión por efecto Evans: producida por un sedimento sobre una superficie metálica, origina una zona anódica justamente debajo del depósito, donde la concentración de oxígeno es muy pequeña en comparación con la periferia. Esto produce una diferencia en las concentraciones de oxígeno que se originan con gran facilidad cuando tienen lugar procesos de incrustación de sales. En este caso se salvan las zonas potencialmente anódicas, ya que las zonas catódicas permanecen siempre inalteradas. En este caso, el tratamiento **FF** evita o disminuye la corrosión húmeda causada por las costras de cal, un proceso electroquímico que necesita tres condiciones imprescindibles para desarrollarse espontáneamente: ánodo, cátodo y electrolito (solución acuosa eléctricamente conductora).



Análisis del agua por difracción de Rayos X

Es prueba física muy precisa para identificar los cristales de los minerales fluyentes en el agua, o presentes en las muestras de las incrustaciones que se quieren tratar. Dicha prueba es imprescindible para definir la forma de los cristales de Carbonato de Calcio (Calcita ó Aragonito). En el caso de **FF**, recurrimos a los servicios de una Organización acreditada por la CE/EU: Laboratorios Lgai, Applus, Campus de la UAB, Apt. Correos 18, 08193 Bellaterra, Barcelona, España, Tel: (+34) 93 5672000, Fax: (+34) 93 5672001.

Finalidad de las pruebas (ver Tarifas):

1) Sólo Prevención: Análisis del agua fluyente en la acometida general para definir su contenido mineral (Especialmente la presencia de cristales de Carbonato de Calcio ó Magnesio). El objetivo es definir un eventual problema en el agua para poder tratarlo y así evitar las incrustaciones que se puedan formar en una instalación nueva.

2) Desincrustación y prevención: Análisis de muestras de las incrustaciones existentes como análisis de resultados. Se trata del análisis del resultado de un eventual problema de incrustación en tubería y maquinarias para poder tratarlo.

3) Prueba de Funcionamiento FF: Análisis del agua tratada con nuestro sistema para demostrar que este mismo elimina o disminuye la presencia de cristales de Carbonato de Calcio (CaCO_3) en forma de Calcita por un aumento de la otra forma de Aragonito. Por tanto, proceden las teorías sobre las cuales se fundamenta el dispositivo **FF** como tratamiento magnético de los fluidos por los fenómenos eléctricos derivados, como las corrientes de Faraday, la fuerza Lorentz y el efecto Hall (ver informes). Igualmente, procede el diseño del dispositivo **FF** y tanto el uso de imanes de Ferrita (SrOFe_3) de 3.750 Gauss, como el uso de imanes de Neodimio de gran potencia (NeFeB , de 1,15 Tesla/11.500 Gauss) en su polaridad negativa.

Resultados de las pruebas:

Según Laboratorios Aplus, las pruebas son favorables al tratamiento **FF** en cuanto a la desaparición de los cristales de Calcita por un aumento de los de Aragonito. Por tanto, podemos afirmar que **FF** cumple con todos los requisitos.



Marca y Propiedad Industrial

Marca **Fluid Force**: Título nr. 2491371, Nr. 2491370

Sistema: Modelo de Utilidad Nr. 200300579

Sistema: Modelo de Utilidad Nr. 200500819

Diseño: Modelo Industrial Nr. 155099

Referencias

- Repsol YPF.
- Mijagua S.A.U.
- Solvay Química, S.L.
- Junta de Andalucía.
- Ayuntamiento de La Viñuela.
- Ayuntamiento de Colmenar
- .-Ayuntamiento de Comares.
- Ayuntamiento de Sayalonga.
- Acciona (Necso entrecanales cubiertas).
- Union Minière.
- Etc...

Marca de conformidad CE.

Como Fabricantes de la gama de Desincrustadores Ecológicos para Aguas Duras, marca **Fluid Force (FF)**, certificamos el uso de la marca de conformidad CE según la normativa 93/465/EEC de julio 1993.

Informes técnicos

- Certificación sobre la funcionalidad del sistema **Fluid Force** expedida por LABORATORIOS ANAYCO. 03.08.92
- Certificación sobre potabilidad expedida por los laboratorios INSTITUT DE RECHERCHE MICROBIOLOGIQUE el 12.03.1990
- Certificación sobre la funcionalidad del tratamiento magnético del agua, expedida por el organismo público SOUTERN WATER el 16.02.1989
- Certificación sobre la funcionalidad del tratamiento magnético del agua, expedida por el Dr. R.C. Woodford. 09.05.1991
- Informe técnico de AMOCO presentado por James F. Grutsh de STANDARD OIL y J. Warron McClintock de Amoco. 1986
- Certificación de la Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transporte relativa al buen funcionamiento de **Fluid Force** en redes públicas de aguas. 30.01.2003
- Certificación de LGAI Barcelona, Laboratorio acreditado por la CE/UE relativo a la potabilidad del agua tratada por **Fluid Force**. 06.06.2002
- Certificación de LGAI Barcelona, Laboratorio acreditado por la CE/UE relativo a la eliminación de Carbonato de Calcio en forma de Calcita, formando cristales en forma de Aragonito. 06.06.2002
- Certificación de APPLUS Barcelona, Laboratorio acreditado por la CE/UE relativo a la eliminación de Carbonato de Calcio en forma de Calcita, formando cristales en forma de Aragonito en corta y largas distancias. 08.07.2004





Bellaterra : 6 de junio de 2002
Expediente número : 22016302
Referencia del peticionario : **FLUID FORCE**
Urb. Pueblo Andaluz 2ª Fase nº1
29630 BENALMADENA COSTA
(MALAGA)

LGAI
Campus de la IIAB
Apt. Correo, 18
08193 Bellaterra
Barcelona
Tel: +34- 93 567 2000
Fax: +34- 93 567 2001
E-mail: lgai@lgti.es
www.lgai.es

MATERIAL RECIBIDO

Fecha de recepción de las muestras: 15.04.02

Una muestra presentada según indicaciones del peticionario como un *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*.

ASUNTO SOLICITADO

Determinación de pH, DQO, DBO, sales solubles, cloruros, calcio y magnesio, para comprobar su variación antes y después de la instalación del *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*, en la tubería de la red general de suministro de agua potable.

METODO DE ENSAYO

pH. Electrodo específico
DQO. Norma UNE 77004-89
DBO. Norma UNE 77-003-89
Sales solubles. UNE EN 27888
Cloruros. Espectrofotometría.
Calcio y magnesio. Espectrometría de Absorción Atómica.

505375C





Expediente número: Z2016302

Hoja número: 2

RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos:

Inicio: 22.04.02

Final: 22.05.02

Se procedió a la toma de muestras del agua de red de un grifo de este Laboratorio. Se tomó una primera muestra antes de instalar el Desincrustador FLUID FORCE y una segunda muestra después de instalarlo a una distancia de 1 m del grifo por un lado y del primer codo de la tubería del otro. Antes de recoger la segunda muestra se dejó fluir el agua durante 1 hora. Hemos identificado ambas muestra de la siguiente forma:

Muestra 1: Muestra tomada de un grifo de este Laboratorio antes de instalar el *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*.

Muestra 2: Muestra tomada de un grifo de este Laboratorio después de instalar el *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*.

PARAMETROS	MUESTRA 1	MUESTRA 2
pH	7,4	7,2
DOO (mg O ₂ /l)	Inf. a 10	Inf. a 10
DBO (mg O ₂ /l)	Inf. a 10	Inf. a 10
Cloruros (mg/l)	78,8	78,4
Salas solubles (µS/cm)	689	690
Calcio (mg/l)	56,1	56,1
Magnesio (mg/l)	8,5	8,5



Expediente número: 22016302

Hoja número: 3

CONCLUSION

Realizados los ensayos citados en el apartado de resultados, se puede constatar que la instalación del *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*, en una tubería de la red general de suministro de agua potable no varía la potabilidad de los parámetros analizados. Con referencia a los mismos, se concluye que el uso del *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE* no altera la salubridad del agua potable de red de consumo humano.



Cristina Esteban i Perlas
Gerente del Centro de Química



Isabel Garmendia i Arnau
Técnico Responsable

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material entregado al Laboratorio, según se indica en el apartado de materiales recibidos, y ensayados en las condiciones indicadas en las normas o procedimientos citados en el presente documento.





Bellsterra : 6 de junio de 2002
Expediente número : 22015362
Referencia del peticionario : FLUID FORCE
Urb. Pueblo Andaluz 2ª Fase nº1
29630 BENALMADENA COSTA
(MALAGA)

IGAI
Campus de la UAB
Apt. Correos, 18
08193 Bellsterra
Barcelona
Tel +34- 93 567 2000
Fax +34- 93 567 2001
E-mail: igai@igai.es
www.igai.es

MATERIAL RECIBIDO

Fecha de recepción de las muestras: 15.04.02

Una muestra presentada por el peticionario como un *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*.

ASUNTO SOLICITADO

Estudio de la formación de aragonito después de instalar el *Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE*.

METODO DE ENSAYO

Difracción de rayos x.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.
Este documento consta de 4 páginas de las cuales 2 son anexos, siendo ésta la primera.



RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos:

Inicio: 22.04.02

Final: 03.06.02

Se procedió a la toma de muestras del agua de red de un grifo de este Laboratorio. Se tomó una primera muestra antes de instalar el Desincrustador FLUID FORCE y una segunda muestra después de instalarlo a una distancia de 1 m del grifo por un lado y del primer codo de la tubería del otro. Antes de recoger la segunda muestra se dejó fluir el agua durante 1 hora.

Hemos identificado ambas muestras de la siguiente forma:

Muestra 1: Muestra tomada de un grifo de este Laboratorio antes de instalar el Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE.

Muestra 2: Muestra tomada de un grifo de este Laboratorio después de instalar el Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE.

Un litro de la muestra 1 y de la muestra 2 se llevaron a sequedad hasta obtener un residuo. Posteriormente se realizó una difracción de rayos x del residuo formado para la muestra 1 y para la 2 obteniéndose los siguientes resultados:

Muestra 1: Calcita, aragonito, halita y yeso.

Muestra 2: Halita, yeso, Aragonito, basanita y hexahidrita.

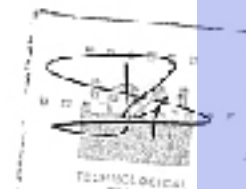
Se adjuntan espectros.

CONCLUSION

Realizados los ensayos citados en el apartado de resultados, se observa que la instalación de Desincrustador Ecológico para Aguas Duras FLUID FORCE, en una tubería de la red general de suministro de agua potable provoca un cambio en la estructura del carbonato de calcio. Antes de colocar el desincrustador la estructura cristalina del carbonato de calcio está mayoritariamente en forma de calcita y minoritariamente en forma de aragonito, después de colocarlo únicamente se observa la estructura cristalina del aragonito.



Cristina Esteban Forlas
Gerente del Centro de Química



Isabel Gamondia Amau
Técnico Responsable

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material entregado al Laboratorio, según se indica en el apartado de materiales recibidos, y ensayados en las