



# Disolutor de Solución Ácida

## FG DSA 450

FG Ingeniería con el respaldo de sus 10 años de trayectoria y experiencia en el desarrollo y producción de equipamiento para el tratamiento de agua y líquidos de diálisis, ha concebido el disolutor de solución ácida FG DSA 450.

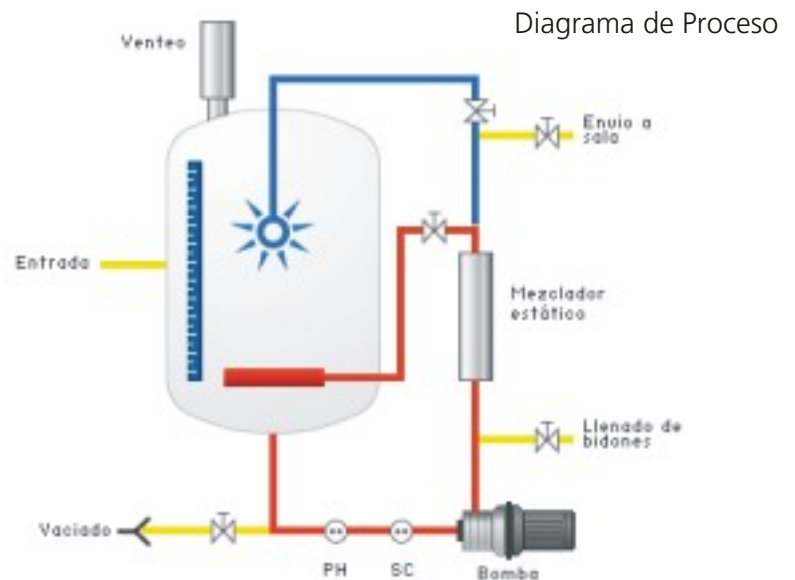


- ▶ Controles de PH y conductividad con sus respectivas alarmas por alta y baja.
- ▶ Disuelve las sales por el principio de mezclador estático de alta eficiencia.
- ▶ Superficies en contacto con el producto de PVC y polietileno de media y alta densidad.
- ▶ Capacidad 450 Lts

## Funcionamiento

En este desarrollo se han tenido en cuenta las características particulares de la solución sobre todo dado su alto poder oxidante lo cual ha condicionado la selección de materiales y diseño de los elementos en contacto con el producto.

El siguiente diagrama ilustra el funcionamiento del disolutor de solución ácida FG DSA 450. Las etapas del proceso han sido identificadas con colores para explicar luego las operaciones que se realizan en cada una.



### Stock de Agua y Disolución de Sales



El equipo es alimentado por una acometida lateral inferior por agua de osmosis. La posición de esta acometida evita el movimiento superficial del agua, permitiendo una lectura precisa del nivel por medio de la escala graduada en litros ubicada ergonómicamente en el frente del equipo. El agua se almacena en un tanque rotomoldeado de polietileno, dicho proceso es retardado para asegurar una muy baja rugosidad en todas las superficies internas en contacto con el producto que nos asegura un perfecto enjuague post preparación de la solución a través del sistema C.I.P. que describiremos posteriormente.

Dicho tanque tiene una capacidad máxima operativa de 450 Litros, pudiendose preparar soluciones desde 100 Litros hasta su máxima capacidad.

Para preparar la solución se debe incorporar agua hasta el 50% del volumen de solución deseado, DSA se orientan las válvulas para que el fluido succione por el mezclador estático y vuelva a ingresar por la parte inferior del tanque, seguido a esto se enciende el equipo en el modo disolución. Por la boca superior, de dimensiones apropiadas, se introducen las sales y el ácido intervinientes en la solución, en la secuencia, si la hubiese, que indica el fabricante de las mismas.

Luego se habilita nuevamente el ingreso de agua teniendo en cuenta que para el arrasado final del volumen se debe parar el equipo, para evitar movimientos en el pelo de líquido superior, logrando de este modo una lectura precisa del volumen deseado.

El equipo cuenta para la preparación de la solución, con dos elementos principales para la homogeneización de la misma, una bomba centrífuga de alto caudal y DSA baja presión, con un diseño y materiales absolutamente biocompatibles con la composición química del producto, y un mezclador estático diseñado fg ingeniería con el objeto de optimizar la eficiencia en el mezclado de los solutos y el solvente. Este sistema consiste en un tubo en cuyo interior se aloja un sistema de alabes que provoca una alta tensión de corte superficial en la solución que asegura una rápida homogeneización de la misma y evita posteriores precipitaciones de los solutos. El uso de este sistema elimina la aplicación de cualquier otro dispositivo de agitación en el interior del tanque, tales como paletas, generando de este modo un sistema más limpio y optimizando los procesos de enjuague y desinfección del equipo.

## Funcionamiento

(continuación)

El sistema descrito nos permite hacer una preparación de solución acida en volúmenes que van de los 100 a 450 litros en un periodo de tiempo que oscila entre los 25 y 30 minutos, el tiempo final dependerá especialmente de la temperatura del agua. Para temperaturas muy bajas este mismo sistema transfiere una energía calórica, dada la alta fricción que se produce en su interior, facilitando de este modo la homogeneización de la solución.

### ■ Acometidas del Equipo



Las acometidas del equipo son cinco, el ingreso de agua de osmosis del cual ya se habló en el ítem anterior, el ingreso de aire filtrado, el llenado de envases, la salida de envío a circuito de distribución por sala, y la salida de vaciado total del equipo.

El equipo interactúa con el medio a través de un filtro bacteriostático de 0,2µm, evitando de este modo el ingreso de aire al equipo cuando se desaloja volumen de solución evitando el aporte de polución y contaminación de tipo aerobia y/o ambiental. El equipo permite seleccionar dos modos operativos respecto del trasvase de la solución al equipo de dializado, uno es trasvasar la solución a envases secundarios tales como bidones (fg ingeniería cuenta con un envase propio de 10 litros de volumen y 600 gramos de peso con un sistema de tapa que asegura un hermetismo total durante los periodos de stock).

El otro modo prevee una salida presurizada a la cual se puede conectar un loop que distribuya la solución a los distintos puestos de diálisis con retorno al tanque y control de presión. Por último tenemos la acometida de vaciado que asegura un drenaje total del equipo dado el diseño y disposición de los distintos componentes tales como, el tanque de fondo torisférico y una bomba de características constructivas que aseguran el drenaje total de la voluta y todos sus componentes internos.

### ■ Biocompatibilidad de Materiales y Lavado C.I.P.

Fg ingeniería se caracteriza por fabricar todos sus equipamientos usando como material acero inoxidable de calidad farmacéutica, con diseños y procesos constructivos que aseguran un producto final con características sanitarias. En este caso, dada la característica físico-química de una solución tónica, que se describen en la siguiente tabla:



Ítem	Descripción	Símbolo	% en peso de solución
1	Cloruro de Sodio (USP)	CINa	21,27
2	Cloruro de Calcio(USP)	CICa	0,48
3	Cloruro de Potasio(USP)	CIK	0,52
4	Cloruro de Magnesio(USP)	CIMg	0,35
5	Acido Acético	Hac	0,63
6	Inertes	.....	76,75

La solución descrita tiene como principales propiedades ser hipertónica y altamente corrosiva. Esto implica que en dicha solución no podrá producirse una proliferación bacteriana. Por otro lado su alto poder corrosivo y los ensayos realizados con el equipo modelo FG-MBO 300 para disolución de bicarbonato de acero inoxidable de calidad farmacéutica nos dieron como resultado una gran dependencia del tiempo de contacto de la solución con el material, para evitar el inicio de un proceso corrosivo. Esto implicaba operativamente un enjuague total del equipo post preparación no pudiendo permanecer restos de la solución en su interior.

Todo lo enunciado hasta aquí nos llevó a la selección de materiales compatibles químicamente y no corrosivos, tales como polietileno y pvc.

No obstante la elección de materiales el diseño priorizó la simplicidad y facilidad de enjuague y desinfección de todos los elementos en contacto con el producto. En el caso de la bomba se

## Funcionamiento

(continuación)

El diseño asegura que la solución no tendrá contacto con ninguna parte metálica.

Dicho enjuague se realiza a través del sistema C.I.P. (clean in place) el cual deberá ejecutarse posterior a cada preparación evitando de este modo incrustaciones progresivas. Consta de un dispersor colocado en la parte superior del tanque ranurado 360º provocando un choque dinámico y un arrastre de flujo laminar en las superficies internas del equipo. Esto se realiza con agua de osmosis.



### Operaciones, Alarmas y Registros

El equipo cuenta con un tablero principal en cuyo interior se disponen la electrónica de control con un alto grado de confiabilidad y versatilidad, y protecciones de fuerza motriz. Desde el panel frontal se acciona por medio de una llave principal las funciones de disolución y enjuague.

Durante la etapa de disolución un display digital indicará la conductividad de la solución, el pH, la temperatura y el tiempo progresivo de disolución. Los valores de pH, conductividad y temperatura son relevados por sensores de alta precisión ubicados en la cañería de succión de la bomba para evitar que sean sometidos a presión. El diseño electrónico permite programar las alarmas de alta y baja conductividad y pH respectivamente como así también el tiempo máximo de homogeneización de la solución, esto permitirá salvar errores del operador tanto en exceso



**Fg ingeniería es una compañía abocada al desarrollo, producción y comercialización de equipamientos de alta calidad para la industria farmacéutica, medicinal, alimenticia, química y de procesos.**

### División Hemodiálisis

Hemodiálisis, es un área medicinal que requiere una altísima calidad química y bacteriológica del agua y de las demás soluciones utilizadas.

FG Ingeniería abarca todo lo relacionado con la producción y suministro de agua ultra pura, y ha desarrollado equipamientos e instalaciones especiales para la distribución de agua estéril, disolución y esterilización de bicarbonato y solución ácida, tratamiento de agua portátil, reprocesado de filtros y tratamiento de efluentes patógenos.

FG Ingeniería ha introducido las últimas tecnologías (como es la aplicación de ozono on-line) a nivel mundial, bajo el concepto de considerar al agua y los líquidos de diálisis como un medicamento.

### Fg Ingeniería

Rosales 8240 (B7608HZN)

Mar del Plata, Argentina

Tel. +54 223 482-7000

Línea gratuita: 0800 666 3489

[info@fgingenieria.com.ar](mailto:info@fgingenieria.com.ar)

[www.fgingenieria.com.ar](http://www.fgingenieria.com.ar)

GRUPO FG

## Características Generales

MATERIAL TANQUE STOCK	Polietileno
CAPACIDAD MÁXIMA	450 litros
BOCA CARGA SALES	Apertura 200 mm - Cierre hermético
BOMBA	Motoarg totalmente plástica y drenable
MATERIAL INTERCONEXIONES	PVC soldable
MATERIAL MEZCLADOR ESTÁTICO	PVC soldable
AISLACIÓN CON EL MEDIO	Filtro bacterio-estático 0.2 um absolutos
SENSORES	Conductividad compensada en temperatura PH - temperatura
ALARMAS	Alta y baja conductividad Alto y bajo PH Alta temperatura Tiempo excesivo
FUNCIONES	Disolución automática Enjuague automático
FUNCION ADICIONAL	Envío a sala automático
POTENCIA MÁXIMA REQUERIDA	1.3 KW - 220 V
DIMENSIONES (Ancho x Prof. x Alto)	1180 mm x 985 mm x 1840 mm

Para mayor información visite [www.fgingenieria.com.ar](http://www.fgingenieria.com.ar)

Copyright © 2007 Química FG S.C. Todos los derechos reservados. FG Ingeniería, Grupo FG, el logo de FG Ingeniería y el logo de Grupo FG son marcas comerciales de Química FG S.C. Oxidial y el logo de Oxidial son marcas comerciales de Oxidial S.R.L. Queda totalmente prohibida cualquier tipo de reproducción sin el permiso por escrito de Química FG S.C. Aunque se hace lo posible para asegurarse que la información dada es exacta, FG Ingeniería no acepta la responsabilidad por ningún error u omisión que puedan presentarse. FG Ingeniería no es responsable de los errores tipográficos o en las fotografías — 041607