

# FICHA TECNICA: ECO-CASA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

## OBJETIVO:

Reducir el impacto que el uso del agua posee en el ambiente. El tratamiento de aguas debe alcanzar tales estándares que el agua se encuentre dentro de los límites permisibles que establece la legislación nacional.

## JUSTIFICACION:

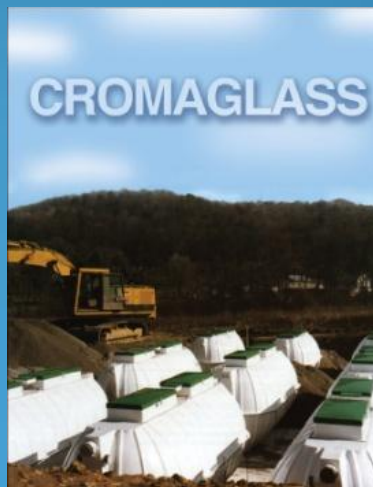
Para el año 2025 se estima que 5,3 billones de personas no tendrán acceso a agua potable en el mundo. Muchos de los problemas de accesibilidad al agua potable se deben a la contaminación de aguas que han sufrido los ríos; lo que ha interpuesto restricciones al uso mismo del agua (externalidades). El tanque séptico convencional es sólo un sistema primario de tratamiento, y como tal no remueve los contaminantes en niveles que permitan cumplir con la legislación nacional. El tanque séptico debe ser sustituido por un tratamiento individual o in-situ de aguas residuales. Para esta labor existen sistemas de lodos activados, filtros percoladores, filtros anaerobios y humedales. Estos últimos permiten reducir en 20% el volumen de agua que se genera de las primeras etapas del tratamiento. Una vez que el agua ha sido tratada puede ser reutilizada en riego, lo que a su vez impide que se use agua con calidad de agua potable para su uso en riego.

## METODOLOGIA:

El tratamiento de aguas residuales de la vivienda será por medio de un tratamiento in-situ por medio de un sistema CROMAGLASS, seguido de una biojardinera. El agua tratada será utilizada para el riego de plantas ornamentales.

## CARACTERISTICAS TECNICAS:

El sistema CROMAGLASS se detalla a continuación:



# FICHA TECNICA: ECO-CASA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

## Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Cromaglass

Los sistemas **Cromaglass**® están diseñados con un proceso continuo de alimentación a lodos activados, con clarificadores que operan en forma cíclica.

Todos los sistemas de tratamiento **Cromaglass**® operan con los mismos principios: Una aereación turbulenta del influente de aguas residuales y un tratamiento cíclico de la biomasa en cámaras separadas de aereación y de sedimentación.

El efluente descargado por bombeo es un líquido inoloro, casi cristalino y con una reducción en DBO y Sólidos Suspendidos (SST) superior al 96%. Se pueden lograr eficiencias superiores, si se requiere.

En muchas zonas de los Estados Unidos es requisito que las plantas de tratamiento de aguas residuales tengan un sistema de desnitrificación. Los sistemas **Cromaglass**® son capaces de desnitrificar sin recurrir a costosos equipos suplementarios o a la adición de compuestos químicos.

El ciclo normal de cada lote de agua residual a tratar es de 180 minutos. Los niveles óptimos de calidad se mantienen aun con pocos caudales de entrada, debido a las funciones de transferencia y de reserva de lotes de agua a tratar por el sistema **Cromaglass**®.

La calidad de los efluentes está comprobada con análisis de laboratorios de investigación independientes. **Cromaglass**® cumple con los requerimiento de calidad de agua de la National Sanitation Foundation, de la Environmental Protection Agency (EPA), y de SEDESOL. La calidad del efluente es aceptada para su REUSO en irrigación, lavado de autos, reciclaje y otros usos de agua no potable en forma doméstica o industrial.

## CICLO TIPICO

### LLENADO: AEREACION

El influente entra a la Sección de Retención de Sólidos (A) la cual está separada de la siguiente sección por una malla anticorrosiva de acero inoxidable. Los sólidos inorgánicos quedan detenidos en esta sección por la malla. Los sólidos orgánicos son desmenuzados por la turbulencia creada al bombear las aguas contra la malla, por medio de bombas sumergibles de aereación. Esto elimina la necesidad de un desmenuzador mecánico.

### AEREACION

El líquido y pequeños sólidos orgánicos pasan a través de la malla a la sección contigua (B) El aire y el mezclado son suministrados por bombas sumergibles con aspiradores en forma de venturi que reciben aire de la atmósfera por medio de entradas de aire.

### DENITRIFICACION

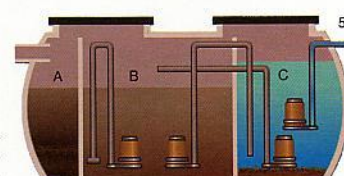
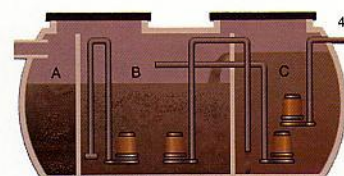
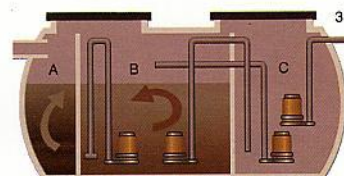
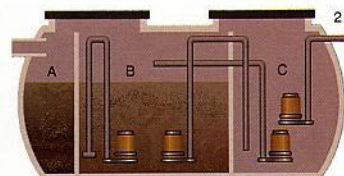
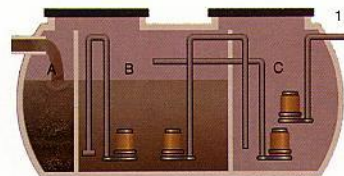
Se provee un período anóxico durante el ciclo de tratamiento regular, las unidades **Cromaglass**®, crean condiciones anóxicas cerrando las entradas de aire de las bombas de aereación con valvulas eléctricas. Esto detiene la aereación, pero el sistema continúa el mezclado.

### TRANSFERENCIA/SEDIMENTACION

El líquido mezclado y tratado es bombeado a la Sección de Clarificación (C). Se llena la cámara de clarificación y el exceso se derrama por un vertedor de regreso a la Sección de Aereación. La transferencia se detiene quedando aislado el clarificador. La sedimentación de sólidos ocurre bajo condiciones óptimas para el proceso.

### DESCARGA

Después de la sedimentación de sólidos en el Clarificador, el efluente ya limpio, se bombea para descargar ya sea en un tanque de cloración de contacto para su posterior reuso o a la red municipal de drenaje. El lodo sedimentado en el Clarificador (C) se bombea de regreso a la Sección de Aereación (B) por medio de una bomba sumergible. Los lodos también pueden ser transferidos a un Tanque Digestor de Lodos.



## BENEFICIOS DEL SISTEMA CROMAGLASS®

- Probado Ampliamente
- Cumple Requisitos Gubernamentales
- Construcción Modular y Anticorrosiva
- Genera Agua Limpia Reciclable
- Libre de Olores y Ruido
- Rápida Instalación
- Descargas Programadas
- Eliminación de Flujo Continuo
- Capacidad de Sobrecarga
- Control Automático del Sistema
- Mínimo Mantenimiento
- Monitoreo las 24 horas
- Expandible a Futuro

# FICHA TECNICA: ECO-CASA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

## CALIDAD DE AGUA COMPROBADA

La calidad del tratamiento se ha asegurado por medio de análisis de laboratorios independientes. Las muestras se han tomado de sistemas instalados (resultados disponibles a solicitud). **Cromaglass®** cumple con los requerimientos de calidad de agua de la National Sanitation Foundation, de la Environmental Protection Agency (EPA), y de SEDESOL. El sistema se puede instalar en lugares en donde se requiera una eficiencia de remoción de DBO y Sólidos Suspendedos de 95% o mas. El efluente se puede reusar en irrigación, lavado de autos, reciclaje y otros usos de agua no potable en forma doméstica o industrial, ahorrando así agua potable y dinero.



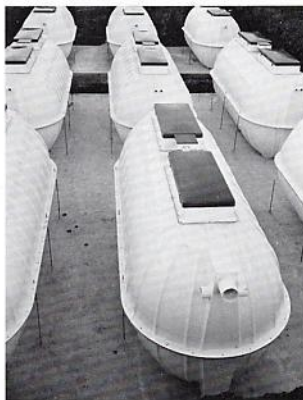
*Muestra del agua tratada en un modelo CA-120 para al uso en el riego de áreas verdes.*

## SISTEMAS CON COSTO OPTIMO PARA UNA GRAN VARIEDAD DE USUARIOS

El tratamiento de aguas provenientes del drenaje sanitario de pequeñas comunidades, escuelas, hoteles, marinas y fábricas, que se encuentran alejadas de los drenajes municipales, representan un reto para arquitectos e ingenieros consultores. Los sistemas **Cromaglass®** ofrecen una solución alternativa de costos óptimos y el reuso del agua tratada. Es una fuente de pago de la inversión. Muchos profesionales de la construcción se han decidido por los sistemas de tratamiento de agua **Cromaglass®** por ser una tecnología innovadora evaluada favorablemente por la EPA en casos en donde los sistemas de alcantarillado convencional no existen o representan un costo excesivo. También son una gran solución donde las autoridades locales solo permiten que agua tratada sea descargada a las redes de drenaje municipal.

## LECHO DE DESCARGA REDUCIDO Y CAPACIDAD DE DESCARGA SUPERFICIAL

Cuando el efluente tratado no es reusado o vertido al drenaje municipal se puede disponer de éste en un lecho de absorción. Debido a la claridad del efluente tratado y a la alta eficiencia de los sistemas **Cromaglass®** el tamaño del lecho de absorción se puede reducir sustancialmente en comparación con los sistemas convencionales, cuando se agrega un sistema de desinfección adicional al agua tratada se puede descargar en la superficie bajo condiciones normalmente inadecuadas para disposición en pozo de absorción.

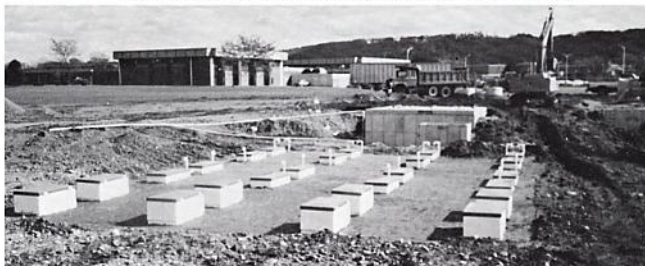


*Tanques listos para ser enterrados. Se puede apreciar la losa de concreto donde son asentados y fijados con anclas inoxidable.*

## CAPACIDAD DE SOBRECARGA

Los sistemas de tratamiento de agua **Cromaglass®** son capaces de ofrecer en forma continua una alta eficiencia aun en condiciones de caudales variables de influentes como es el caso de comunidades en crecimiento o centros vacacionales. La calidad de los efluentes se mantiene aun cuando se reciben cargas orgánicas variables provenientes de centros comerciales, escuelas, desarrollos habitacionales y drenaje sanitario de fábricas. Esta característica es una parte integral del sistema para cubrir emergencias temporales.

## CENTRAL COLUMBIA COUNTY SCHOOLS



*Aplicación en escuela rural*

# FICHA TECNICA: ECO-CASA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

## LIBRES DE OLORES Y RUIDO

El sistema de aereación de **Cromaglass®** permite que se desarrolle la colonia de bacterias aeróbicas. Estas bacterias aeróbicas consumen los desechos orgánicos limpiando así el agua, sin producir gases olorosos tal y como sucede, con las bacterias anaeróbicas que proliferan en las fosas sépticas y plantas de tratamiento a cielo abierto. El resultado es un sistema libre de olores y ruidos.

Las plantas **Cromaglass®** vienen en atractivos módulos en forma de tanque con registros de acceso cerrados para su mantenimiento. Su funcionamiento es a través de bombas sumergibles, el sistema no produce ruido, por lo que es factible ser instalado aun junto a los edificios a los cuales da servicio.



## CONTROLADOR AUTOMATICO PARA MONITOREO CONTINUO

Todos los sistemas **Cromaglass®** tienen un controlador automático preprogramado para un proceso cíclico de lotes, de agua eficiente. Estos controles no requieren de supervisión durante su operación. Los sistemas de bombeo, de ciclos de tiempo y de alarma están programados desde un solo centro de control. Los sistemas se pueden surtir en 115 V ó 230 V, en una o tres fases. El mantenimiento requerido es periódico y lo puede hacer un operador o un distribuidor autorizado Cromaglass.

## ELIMINACION DE FLUJO CONTINUO

Los sistemas **Cromaglass®** están diseñados para imposibilitar el flujo directo del influente a la salida de la planta, y la contaminación entre cámaras o secciones. La única forma de transferir biomasa de una sección a otra por medio de un sistema programado de bombeo. Todo el lodo que se colecta en la cámara de sedimentación se regresa automáticamente a la cámara de aereación para que se sigan aereando y digiriendo los sólidos. El resultado de esto es una acumulación de lodos muy lenta. La mayor parte del lodo que se colecta está formado por sólidos orgánicos y partículas insolubles. El lodo también puede ser transferido a un Tanque digestor de lodos.

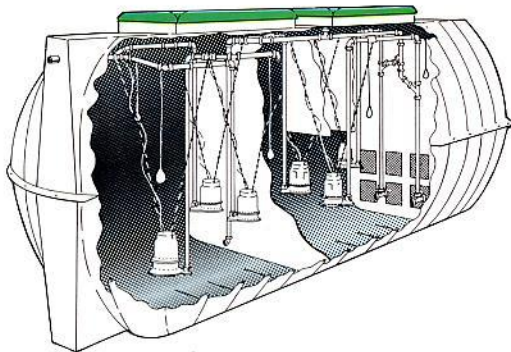
## FUERTES, LIGEROS Y REUSABLES

Construcción anticorrosiva de los módulos en base de fibra de vidrio con tratamiento especial de larga duración. Las tapas de los registros de acceso son también de fibra de vidrio. Los tanques están contruidos para soportar la presión al ser enterrados a profundidades aceptables. El hecho de que sean ligeros implica un menor costo de instalación al no requerirse gruas con capacidad mayor a una tonelada. Dado que las plantas de tratamiento de agua **Cromaglass®** estan completamente integradas, son compactas y transportables, estas se pueden desmantelar y reusar en otro lugar cuando las circunstancias así lo requieran.



*Módulos ligeros de fibra de vidrio al momento de su colocación sobre la losa de concreto. La misma retroexcavadora utilizada para la fosa puede colocar los módulos en su lugar.*

# FICHA TECNICA: ECO-CASA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES



Los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales **Cromaglass**® en esencia son Reactores Aerobicos Secuenciales a diferencia de los sistemas convencionales de flujo continuo con lodos activados. El tratamiento es por medio de secuencias predeterminadas dentro de un sólo recipiente. Los Sistemas de flujo continuo requieren varios recipientes, usando un espacio mayor de terreno y elevando los costos de instalación.

Debido a que los tiempos de tratamiento se pueden cambiar con facilidad, un Reactor Aeróbico Secuencial puede dar un tratamiento a la medida dependiente de la carga hidráulica hasta la capacidad de diseño, del sistema.

Los Sistemas **Cromaglass**® se pueden instalar en módulos lo cual significa una menor inversión. El sistema puede arrancar con un módulo dependiente diseñado para tratar la carga inicial.

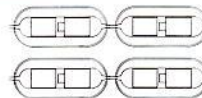
A medida que crecen las necesidades se pueden agregar los módulos adicionales que se requieran.

Los módulos se pueden agregar en el lugar inicial, o si es económicamente más viable, se puede usar un nuevo lugar para el equipo.

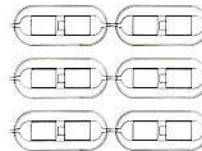
Debido a que los sistemas **Cromaglass**® requieren menos área de terreno se puede instalar en casi cualquier lugar disminuyendo costos de tubería electricidad y bombeo.



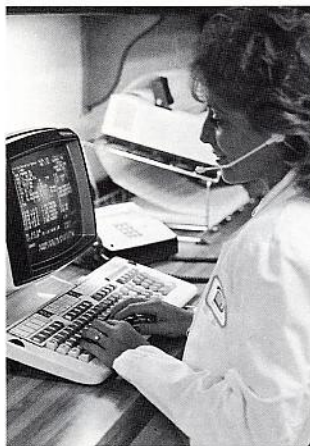
FASE 1



FASE 2



FASE 3



## “CROMAWATCH”

**Cromaglass**® ha introducido una de las primeras estaciones centrales de monitoreo para sistemas de tratamiento de agua residuales en el mundo.

Usando una combinación de computadores de telecomunicación, procesadores de texto y personal dedicado al Operador de Planta, **Cromaglass**® y el distribuidor son notificados en caso de que ocurra un desperfecto.

El microprocesador está interconstruido en el Sistema **Cromaglass**®. Este monitor continuo transmite a un número. El operador de guardia llama para reportar la emergencia a **CromaWatch**® para asegurar que el problema se empiece a resolver de inmediato.

# FICHA TECNICA: ECO-CASA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

Promaglass®

PROCESO DE TRATAMIENTO

Residencial • Comercial • Industria

## ESPECIFICACIONES

### ENERGIA:

115 V-230 V Una fase  
230 V-460 V 3 fases disponible

### TABLERO DE CONTROL:

NEMA 1 - caja estándar  
NEMA 3R, 4, 7 y 12 disponibles

### ALARMA:

Luz roja con alarma sonora en el tablero  
Monitor remoto en caso de alarma

### MATERIALES DE CONSTRUCCION:

Tanque - Fibra de vidrio  
Cámara de retención - Fibra de vidrio y malla anticorrosiva  
Tubería y Accesorios - PVC cédula 40  
Accesorios metálicos - Acero inoxidable

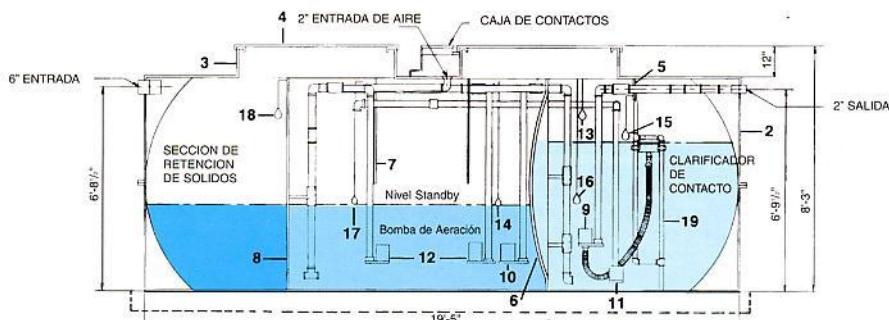
BOMBAS	CABEZA TOTAL ( METROS )					AMPERAJE	
	1.52	3.05	4.56	6.1	7.62	MAX OPERACI	A ROTOR BLOQUEADO
DESCARGA ( 1/4 H.P. )	114	98	76	45		10	15.6
WE0311 ( 1/3 H.P. )	379	303	227	136	11	9.4	32.2
WS0511A ( 1/2 H.P. )	530	405	280	155	26	.13	34.9

### ESPECIFICACIONES ADICIONALES DEL SISTEMA

MODELO	LARGO (MTS)	ANCHO (MTS)	ALTO (MTS)	PESO (KGS)	CAPACIDAD M <sup>3</sup> /24 HR	VOLUMEN DESCARGA MTS <sup>3</sup>	DESECCARGAS POR DIA	VOLUMEN TANQUE MTS <sup>3</sup>	CAPACIDAD AERACION LBS O <sub>2</sub> /24 HR	CARGA ORGANICA DBO <sub>5</sub> MAX 24HR	CONSUMO ENERGIA KWH/24 HR	AMPERES REQUERIDOS 120 V/230 V
CA-5	2.4	1.7	1.7	319	1.9	.32	6	3.5	4.0	1.25 LBS	8.0	15A - 120V
CA-12	3.4	1.7	1.7	463	4.5	.76	6	5.1	4.4	2.44 LBS	8.0	15A - 120V
CA-15	3.4	1.7	1.7	463	5.7	.98	6	5.1	6.67	3.7 LBS	10.0	15A - 120V
CA-25	4.5	2.1	2.1	780	9.5	1.6	6	11.0	13.7	6.2 LBS	21.0	30A - 120V
CA-30	4.5	2.1	2.1	939	11.4	1.51	8	11.0	23.5	7.5 LBS	22/30*	60A - 230V
CA-50	5.9	2.2	2.5	1217	18.9	2.37	8	18.7	23.5	15.0 LBS	22/30*	60A - 230V
CA-60	5.9	2.2	2.5	1217	22.7	2.37	10	18.7	23.5	15.0 LBS	22/30*	60A - 230V
CA-100	13.1	2.2	2.5	2216	37.9	3.79	10	34.8	43.7	24.3 LBS	52/64*	100A - 230V
CA-120	13.1	2.2	2.5	2216	45.4	3.79	12	34.8	43.7	24.3 LBS	52/64*	100A - 230V

( \* ) Dependiendo de la carga biologica

## DESCRIPCION DEL PROCESO



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1- Planta de Tratamiento de Agua Residual Aerobica Modelo CA-50 | 7- Mampara de Soporte                    | 14- Flotador -Descarga F1              |
| 2- Tanque Modelo CA-60  | 8- Mampara de Malla                      | 15- Flotador - Alarma de Descarga      |
| 3- Entrada para servicio  | 9- Bombas de Descarga - Duplex           | 16- Flotador - Interruptor de Descarga |
| 4- Tapa   | 10- Bomba de Transferencia               | 17- Flotador - Aeración Dual           |
| 5- Baffle   | 11- Bomba de Recirculación de Lodos      | 18- Flotador - Alarma de Nivel Alto    |
| 6- Mampara Cóncava  | 12- Bomba de Aeración P1 y P2            | 19- Ensamble Flotante de Descarga      |
|   | 13- Flotador - Recirculación de Lodos F1 |  |