



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS LTDA.

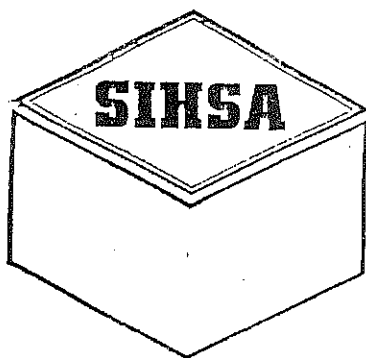
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

MUNICIPIO DE : "EL CARMEN DE CHUCURI"

CAPACIDAD : 5 LITROS POR SEGUNDO

DISEÑO : SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS LTDA

ENERO 24 DE 1.996



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

INSTRUCCIONES OPERACION Y MANTENIMIENTO

PLANTAS HIDRAULICAS

La planta de tratamiento de agua de EL CARMEN DE CHUCURI es un modelo hidráulico automático, que sólo requiere para su normal funcionamiento, los siguientes pasos:

1- CAUDAL : 5 LITROS POR SEGUNDO.

La planta estará dotada de una válvula en la entrada del agua cruda. Llevará una reglilla graduada en el canal de aforo en la cual se puede leer directamente el caudal a tratar.

2- DOSIFICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS :

Se efectúa mediante tanques en Eternit, Concreto ó Fibra de vidrio, dotados de dosificador de cabeza constante en PVC, para garantizar una dosificación uniforme.

Se dosificará :

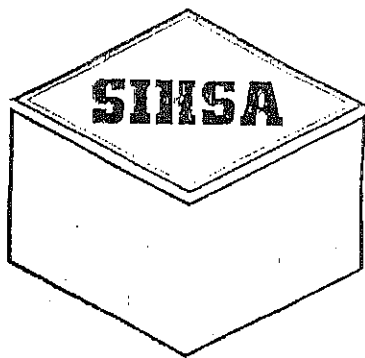
Coagulantes : Alumbre ó Cloruro Férrico

Alcalinizantes : Soda Caústica ó Cal

Desinfectante : Hipoclorito de Sodio , de Calcio ó Cloro Gaseoso

Estos productos formarán soluciones homogéneas en condiciones normales, de tal manera que no es necesario estar agitando continuamente.

Las soluciones se prepararán en la forma siguiente:



S I S T E M A S
HIDRAULICOS Y SANITARIOS LTDA.

ACUEDUCTOS - PISCINAS - LABORATORIO DE AGUAS

- 2.1. Para preparar la solución de CLORURO FERRICO , Se añaden 1,5 Kilos en el tanque y se agrega agua hasta completar 250 Litros. Esto nos produce una concentración del % , una vez preparada la solución, se regula el coteo a un ritmo de 347 centímetros cúbicos por minuto.
- 2.2. Para preparar la solución de _____ , se añaden _____ kilos y se completa con agua el volumen del tanque de _____. El coteo se regula a un ritmo de _____ centímetros cúbicos por minuto.
- 2.3. Se aplicará COLORO GASEOSO a razón de UNA (1) Libra por cada 12 Horas, según se aprecia en el rotámetro del Clorador.

Es MUY IMPORTANTE que cuando se deje de operar la planta, se cierre la válvula del cilindro.

3- LIMPIEZA DE LAS UNIDADES:

Del aforo y la mezcla rápida, se pueden extraer los sucios manualmente, aún estando la planta en funcionamiento.

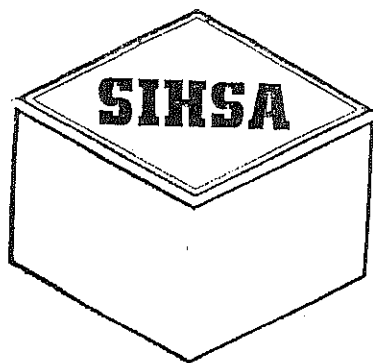
para los lodos del sedimentador, éstos se extraen abriendo la válvula que se encuentra en la parte inferior de la tolva. Esta operación debe ejecutarse diariamente.

Para el lavado de las láminas del sedimentador, se puede echar agua a baldados ó con una manguera.

El filtro se lava sin necesidad de operador. Sin embargo, estará dotado de un dispositivo para el lavado manual cuando el caudal que llegue sea menos del 50% del diseño.

4- VARIACION DE DOSIS:

En épocas de invierno a menudo cambia la calidad del agua y es



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

necesario ajustar las dosis, a fin de formar un floc apropiado.

5- MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES :

En las unidades que son de sólo concreto, se puede darles una mano de agua-cemento, cada 2 años, si es necesario.

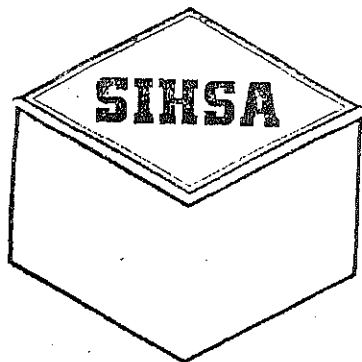
En las unidades de filtración que sean metálicas, se deben pintar exteriormente cada 2 años, con Aroflex ó pintura a base de caucho clorado. Se deben seguir las instrucciones que traiga la pintura. Cada 4 años, deben pintarse las tuberías que están a la vista, con un tratamiento a base de Aluminio bituminoso, tipo Alumol de Sika ó similar.

En caso de cualquier novedad, comunicarse con SIHSA LTDA, Carrera 30 No. 31-35. Teléfonos 450756 y 457946 en Bucaramanga.

NOTA : Es muy importante, no pasar el agua por la planta si no se dosifican los químicos, pues esto ocasiona el daño del material filtrante.

Si por alguna circunstancia no se tienen químicos, debe usarse el paso directo para no pasar el agua por la planta.

El agua tratada debe marcar 1 parte por millón de Cloro residual para asegurar desinfección completa del agua. Este control debe hacerse diariamente, con el Comparador de Cloro y pH.



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS PLANTAS HIDRAULICAS SIHSA

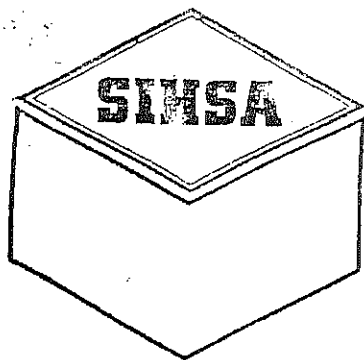
INTRODUCCION :

El funcionamiento de las plantas se produce por la energía hidráulica en todos los procesos unitarios. Esto supone necesariamente, que la cabeza hidrostática disponible para iniciar los procesos, tenga un cierto valor. Esta presión en metros "columna de agua", no deberá ser menor de 8.

Cuando la presión existente en el sitio sea muy baja, se deberá disponer de un sistema, tal como un bombeo, para que nos dé la cabeza necesaria.

Esta es la situación que encontramos a lo largo de las riveras de todos nuestros ríos, lagos ó lagunas, donde se ubica un alto porcentaje de la población nacional. También se presenta esta realidad en sistemas donde solo se dispone de bocatoma y tanque de distribución, esto por razones topográficas ó de costos en el momento de hacerse las obras.

Para una mejor comprensión del modelo ofrecido, se detallan a continuación los procesos involucrados.



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

I- AFORO :

Unidad que permite medir la cantidad de agua que se va a tratar en forma * precisa.

Justificación Técnica :

Sin aforo es imposible controlar el funcionamiento de la planta pues no se puede saber qué cantidad de químicos usar.

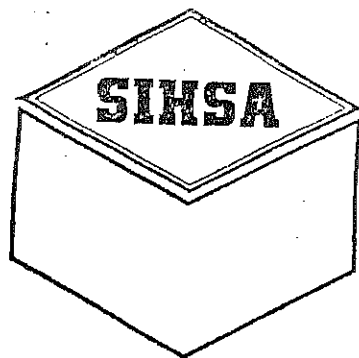
Tampoco se sabría el volumen de agua producido.

Descripción de Elementos:

Canal de reposo para el agua cruda.
Vertedero en placa plana con escotadura en V de 90° .

Material Constructivo :

Concreto.



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

II- MEZCLA RAPIDA :

Resalto hidráulico provocado para
mezclar los reactivos con el agua.

Su Falso

Justificación Técnica :

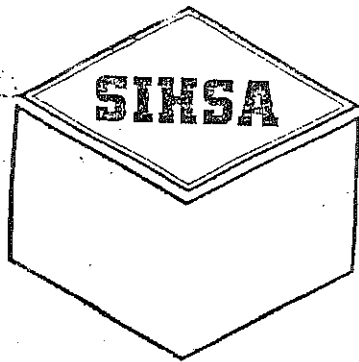
La mezcla rápida es indispensable
para tener un uso racional de quí-
micos, los cuales de otra manera
se incrementarán.

Descripción de elementos:

Canal rectangular a continuación
del Aforo.

Material Constructivo :

Concreto.



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

III- FLOCULADOR :

Unidad compuesta por seis cámaras para mezcla lenta del agua y de los químicos.

Justificación Técnica :

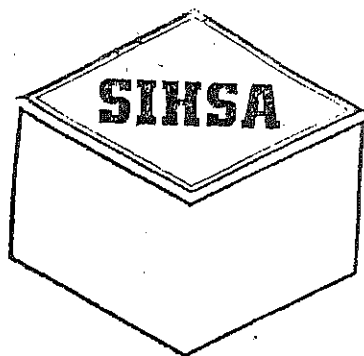
Es el proceso básico del tratamiento de potabilización puesto que se remueve Turbiedad, Color, Hierro y hasta un 95% de virus y bacterias. Esta remoción se realiza por formación de flóculos que luego serán separados en el sedimentador.

Descripción de elementos :

Son 6 cámaras con 2 orificios en cada una, convenientemente ubicados para permitir el paso del agua a una velocidad apropiada, tal que asegure la mezcla adecuada. El flujo tiene un recorrido helicoidal, el cual reduce los puntos muertos, mejorando la eficiencia.

Material Constructivo :

Concreto



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

IV- SEDIMENTADOR ALTA RATA : Unidad que permite la separación rápida de los lodos formados en el floculador.

Justificación Técnica :

El sedimentador alarga la carrera del filtro , pues separa un gran porcentaje de sólidos y bacterias patógenas del agua.

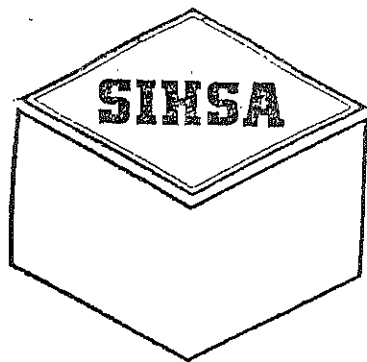
Descripción de Elementos:

a- Parte Recta: Consta de cámara de recibo del agua floculada y zona de sedimentación formada por tejas Eternit No. 4, inclinadas 60° .

b- Tolva para recolección de lodos con válvula tipo compuerta, para limpieza rápida de lodos decantados.

Material Constructivo:

Concreto



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

V - FILTRACION :

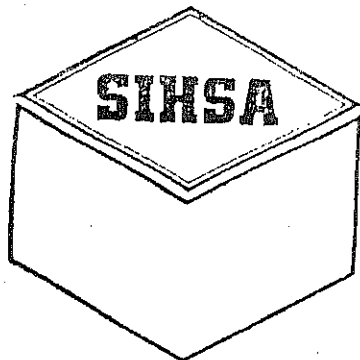
Unidad que separa sólidos y bacterias que no se han removido en la sedimentación.

Justificación Técnica:

Permite pulir el agua, removiendo microflóculos; esto es, turbiedad, color, quistes de amibas, etc.

Descripción Elementos:

Filtro en lámina HR de 1/4" de espesor ó en Concreto reforzado, según el tamaño de la planta.
Como material filtrante lleva Arena y Antracita, sobre lecho de Gravas.
Colectores y Difusores en PVC.
Los filtros metálicos llevan pintura antioxidante, epóxica y antitóxica.
Esta unidad se lava mediante un proceso hidráulico automático sin necesidad de operador.
Una vez terminado el lavado se reinicia el proceso de filtración.



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

VI- DESINFECCION :

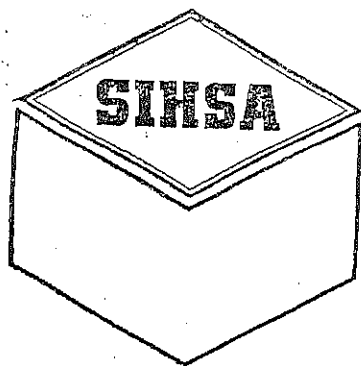
Unidad para eliminar bacterias y elementos patógenos que puedan existir en el agua, después de los pasos anteriores.

Justificación Técnica:

Garantizar la potabilidad orgánica del agua.

Descripción de Elementos:

Tanques de Concreto, Fibra de vidrio ó Eternit, cuyo volumen depende del tamaño de la planta.



SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

ACUEDUCTO - PISCINAS - LABORATORIOS DE AGUAS

VII- EQUIPOS ADICIONALES :

- 1- Tanque de lavado para el filtro de la planta.
- 2- Dosificadores de Alumbre y Cal ó Soda Caústica.

Justificación Técnica:

Es indispensable lavar el filtro con agua filtrada y no con agua cruda, para garantizar una vida útil larga.

Los dosificadores permiten entregar los químicos en cantidades apropiadas.

Descripción de Elementos:

Tanque de lavado en Concreto reforzado y mampostería frisada con tapa en Concreto.

Tanques dosificadores en fibra reforzada de vidrio, Eternit ó Concreto.

Dosificadores en PVC y funcionamiento por Gravedad.