

# Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Tuxpan, Ver.

## Antecedentes

### Planta de Aguas residuales de la ciudad de Tuxpan

#### Capacidad de diseño y capacidad instalada

La Planta de Tratamiento se encuentra localizada en el ejido la Ceiba, prolongación calle Díaz Mirón, al este de la ciudad, fue diseñada para tratar un caudal total de 330 lps, repartidos en tres módulos de 110 lps cada uno. Debido a la actual cobertura de alcantarillado únicamente se construyeron dos de los tres módulos proyectados, es decir la Planta de Tratamiento tiene una capacidad de operación de 220 l/s. Cuando el sistema de tratamiento empiece a recibir un influente superior a la capacidad instalada el cual se tiene considerado sea en el año 2017 deberá considerarse la construcción del tercer módulo.

#### Descripción del proceso que recibe el agua residual para su tratamiento

La planta de tratamiento es de tipo aerobia y opera bajo la modalidad de lodos activados, los sistemas que integran el proceso de tratamiento se describen a continuación:

#### Sistema de Pretratamiento

##### 1.- Agua residual

El agua residual que recibe principalmente la Planta de Tratamiento es de tipo doméstico, es colectada por la red de drenaje y se vierte al cárcamo general de aguas residuales "Díaz Mirón", de esta estación se bombea a la Planta para su tratamiento.

##### 2.- Cribado grueso

Consiste en una serie de rejillas y su propósito es remover sólidos gruesos como papel, madera, plásticos y otros. Los sólidos son retirados manualmente.

##### 2".- Desarenado

Consiste en cuatro canales diseñados de tal manera que la velocidad a la que pasa el agua a través de ellos sea lenta. A una velocidad de aprox. de 4 m/s se facilita la sedimentación y separación de materiales pesados como grava, arena y otros. Con esta acción se protegen las bombas y otros equipos del desgaste debido a la abrasión. El material acumulado se retira manualmente. El material es depositado en los mismos terrenos de la planta de tratamiento.





### 3.- Cribado Fino (sistema de rejillas/hidrotamices)

Posterior al desarenado y es utilizado un sistema de rejillas de acero inoxidable. Las rejillas tienen la función de eliminar otros sólidos finos hasta 3 mm. Estos sólidos se retiran manualmente y se depositarán en el mismo terreno de la planta.

## Sistema de tratamiento secundario

### 4.- Reactores de Tratamiento biológico de tipo aerobio

Su objetivo consiste en degradar los contaminantes orgánicos del agua que es alimentada continuamente al reactor biológico. La eliminación del material orgánico se realiza a través de microorganismos. Ya que estos necesitan aire para vivir, es necesario el uso de aeración mecánica (sopladores motores de 200HP acoplados a compresores de aire). El tratamiento biológico se realiza en dos reactores rectangulares de 15x30x4 m de ancho, largo y alto respectivamente.

### 5.-Sistemas de Sedimentación

La sedimentación es utilizada para separar el agua tratada del lodo generado durante el proceso, la sedimentación es realizada en dos tanques circulares y asistida por equipos electromecánicos de rastras de fondo para facilitar la extracción del lodo. La eliminación de los lodos o "purgado" se realizará por medio de una descarga por gravedad al cárcamo de lodos, de este último es bombeado ya sea nuevamente a los reactores biológicos o a los espesadores.

## Sistema de tratamiento terciario

### 6.- Sistema de cloración (desinfección)

El sistema de cloración tiene como objetivo la eliminación de los organismos que causan enfermedades, la desinfección del agua tratada se realiza aplicando gas cloro. La disposición del agua residual tratada es descargada al estero la calzada en cumplimiento con la NOM-001-ecol-1996.

## Sistema de tratamiento de lodos

### 8.- Cárcamo de lodos

El cárcamo de lodos se utiliza para bombear los lodos de los sedimentadores a los espesadores y/o al tratamiento biológico. Es asistido por una única bomba de 25 HP

### 9.- Espesador de Lodos

El objetivo del espesador de lodos es reducir su contenido de agua para hacer más económico su manejo, minimizar la cantidad de organismos patógenos y reducir los malos olores causados por condiciones sépticas. Esta etapa se realiza en dos tanques circulares y a través de rastras de fondo con reductores de velocidad

### 10.- Digestor de Lodos

El principio de la degradación del material orgánico es el mismo que el del reactor biológico. Ya que los microorganismos necesitan aire para vivir, es necesario el uso de aeración mecánica y se realiza a través de equipos compresores de aire de 200 HP.

Comisión del Agua del  
Estado de Veracruz  
CAEV

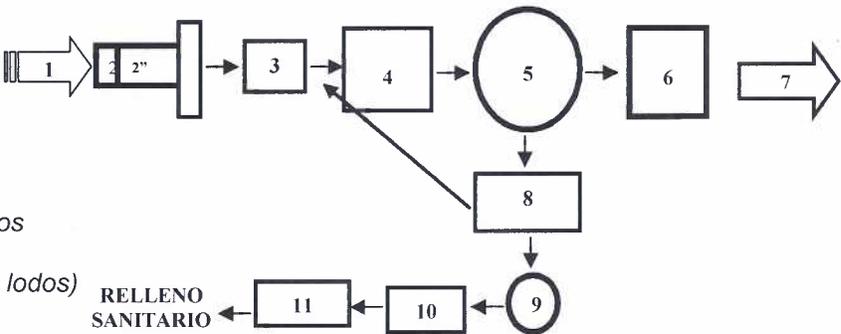
GOBIERNO DEL ESTADO  
SISTEMA TUXPAN

**11.- Filtro banda**

Es una operación de filtrado para la reducción del contenido de humedad en el lodo y economizar su transportación y disposición. Los lodos desecados generados y estabilizados se transportarán utilizando un vehículo, serán depositados en los mismos terrenos de la planta.

A continuación a manera de diagrama se muestran las partes que integran la planta de tratamiento de la ciudad de Tuxpan:

- 1.- Agua residual
- 2.- Sistema de cribado grueso
- 2".- Canales Desarenadores
- 3.- Sistema de cribado fino
- 4.- Sistema de tratamiento biológico
- 5.- Sistema de sedimentación
- 6.- Tanque de desinfección
- 7.- Agua tratada
- 8.- Cárcamo de lodos
- 9.- Sistema de espesamiento de lodos
- 10.- Sistema de Digestión de lodos
- 11.- Filtro Banda (Deshidratación de lodos)

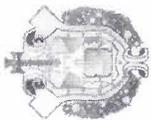


Comisión del Agua del Estado de Veracruz CAEV



Tuxpan, Ver., a 23 de Noviembre de 2012

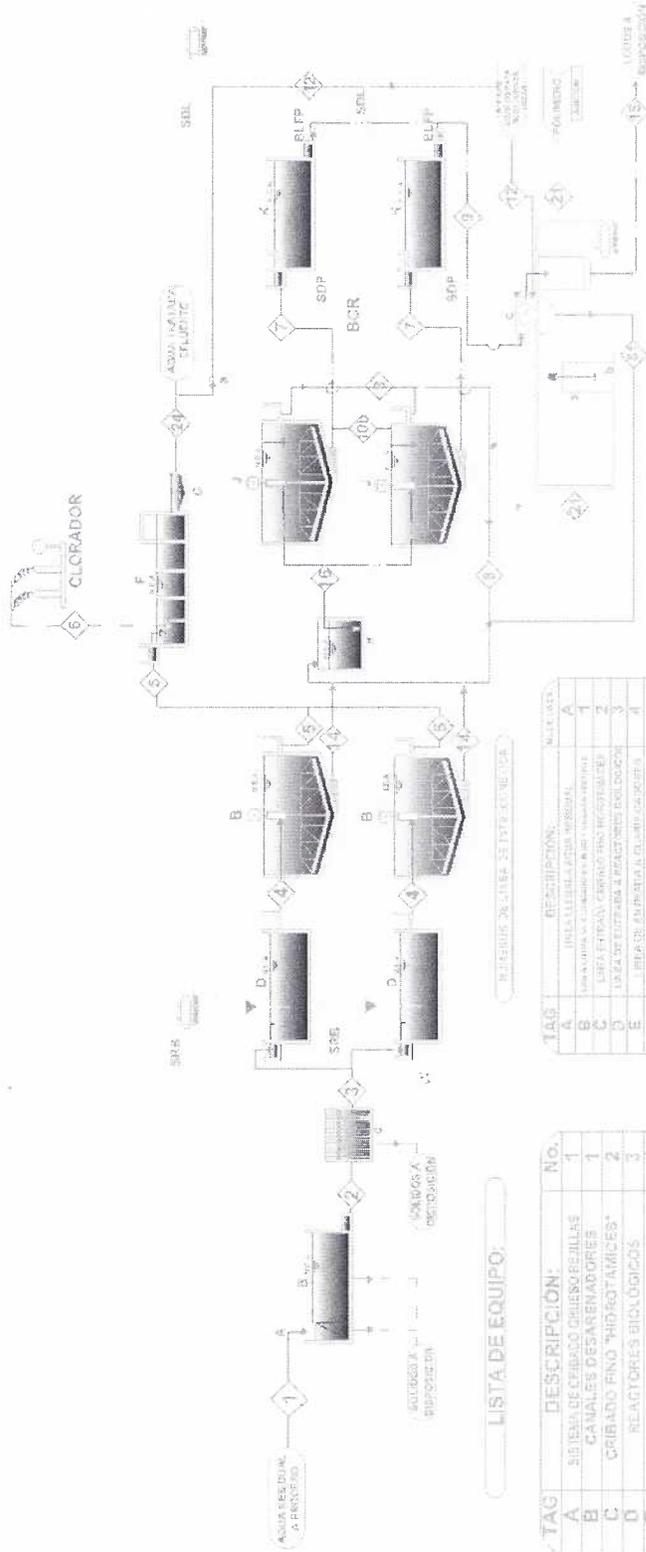
GOBIERNO DEL ESTADO SISTEMA TUXPAN



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE VERACRUZ



SEDESOL  
SECRETARÍA DE DESARROLLO  
SOCIAL



LISTA DE EQUIPO:

TAG	DESCRIPCIÓN:	No.
A	SISTEMA DE CUBIERTA CHESAPERRILLAS	1
B	CANALES DESARENADORES	1
C	CRIBADO FINO "HIDROTAMBIOS"	2
D	REACTORES BIOLÓGICOS	3
E	TANQUES DE CLARIFICACIÓN	4
SRB	SOPLADORES DE REACTORES BIOLÓGICOS	
d	CLORADOR	
F	CONTACTO DE CLORO	5
G	MEIDICOR DE FLUJO	24
H	CARGARO DE BOMBAS DE PURGA DE LODOS	8
I	EQUIPO DE FILTROS BANDA DE LODOS	16
J	TANQUES DE ESPESAMIENTOS DE LODOS	7
K	REACTORES DIGESTORES DE LODOS	7
SRB	SOPLADORES DE DIGESTORES DE LODOS	
B	BOMBAS DE LODOS A FILTRO BANDA	9
B	BOMBAS PARA LÍNEA DE FILTRO BANDA	12
D	EQUIPO DE DOSIFICACIÓN DE POLÍMERO	
C	FILTRO BANDA	

TAG	DESCRIPCIÓN:	NÚMERO
A	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL	1
B	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA CLORADA	2
C	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL SIN REACTIVOS	3
D	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS	4
E	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE	5
F	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	6
d	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	6
G	MEIDICOR DE FLUJO	MF
H	CARGAR DE BOMBAS DE PURGA DE LODOS	11
H	CARGAR DE BOMBAS DE PURGA DE LODOS	16
J	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL SIN REACTIVOS	8
K	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS	9
L	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE	7
M	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	12
N	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	24
H	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	8
H	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	8
H	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	15
H	LÍNEA DE SALIDA DE AGUA RESIDUAL CON REACTIVOS Y/O AIRE Y CLORO	2