



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Propuesta de tratamiento terciario de aguas residuales no convencional para la mejora de la calidad del efluente

Authors: MIRANDA-HERNANDEZ, Karina, LOA-ARJONA, Joselyn, ALCANTARA-ROSALES, Rodolfo, Guadalupe y LAGUNAS-BERNABE, Ignacio.

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-330
BCIERMMI Classification (2019): 241019-330

Pages: 12
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

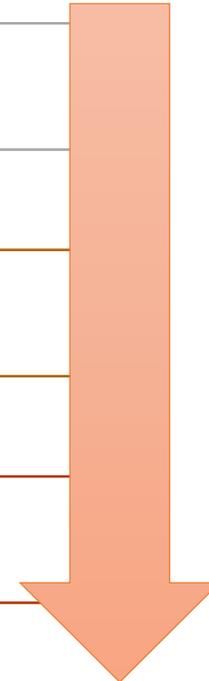
INTRODUCCION

El presente trabajo describe de manera general el diseño con el que cuenta la planta de tratamiento de aguas residuales, así mismo, el diseño y proceso, para la mejora del funcionamiento, con el análisis de cada componente establecido, desarrollando la implementación de proceso de fitorremediación.

METODOLOGÍA

PROPUESTA DE MEJORA

RESULTADOS



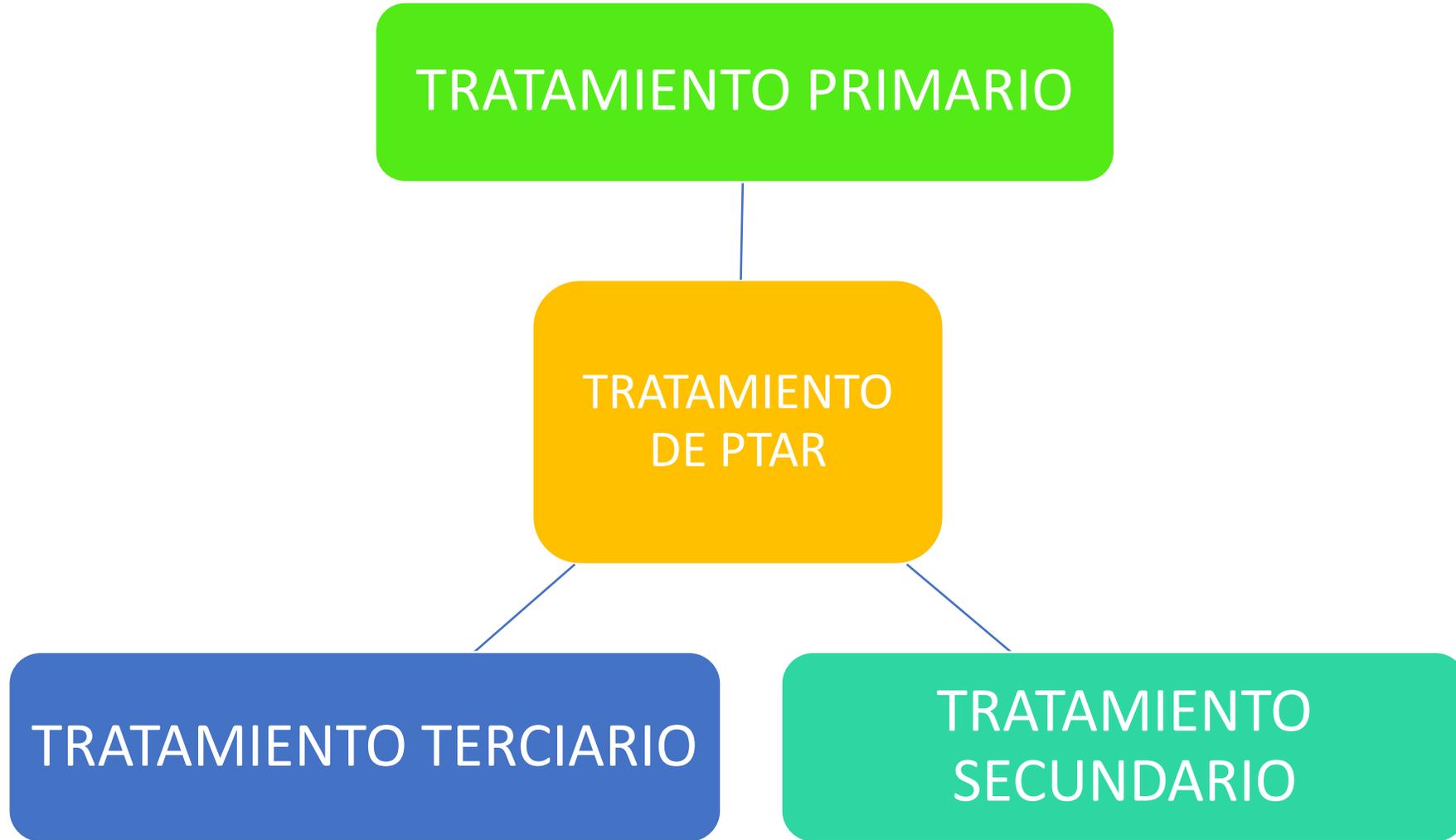
METODOLOGÍA

TRATAMIENTO PRIMARIO

TRATAMIENTO
DE PTAR

TRATAMIENTO Terciario

TRATAMIENTO
SECUNDARIO



TRATAMIENTO PRIMARIO

Es un proceso unitario que tiene la finalidad separar los elementos pesados en suspensión, como arenas, arcillas y limos, que lleva el agua residual y permiten mejorar el tratamiento al agua residual.

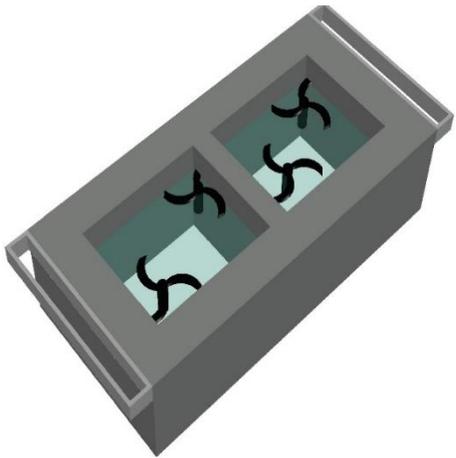


Rejillas o criba

TIPO	CLARO LIBRE (mm)
Rejillas de gruesos	> 50
Rejillas de medios	15 a 50
Rejillas de finos	8 a 12

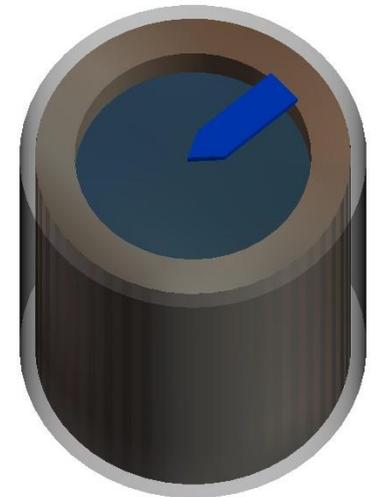
TRATAMIENTO SECUNDARIO

Se constituye procesos de naturaleza biológica, la utilización de microorganismos, para llevar a cabo la eliminación de materia orgánica biodegradable, tanto coloidal como disuelta, así como la eliminación de compuestos que contienen elementos nutrientes como nitrógeno y fósforo.

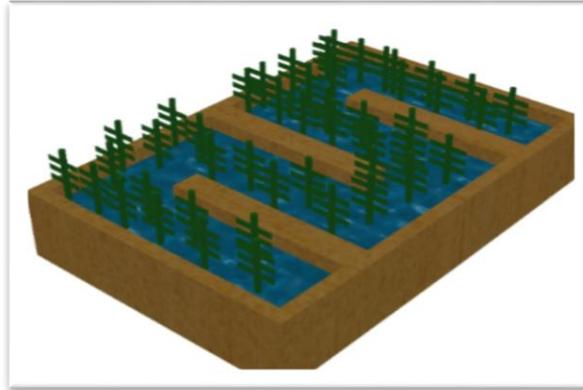


Reactor aerobio

Clarificador



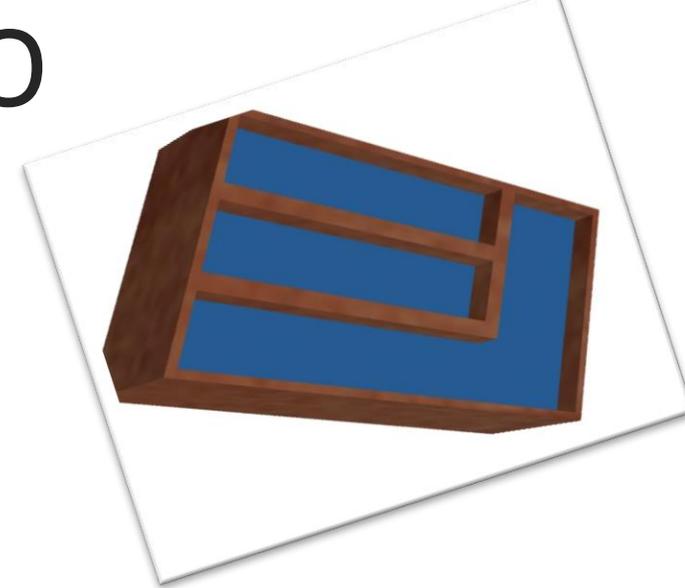
TRATAMIENTO Terciario



Son áreas que contienen vegetación para la eliminación de películas bacterianas, facilita la filtración y la adsorción de los contribuyentes del agua residual, permite la transferencia del oxígeno a la columna de agua.

Permite que el efluente, se desinfeste y logre descargarse a ríos o al medio ambiente sin riesgo alguno niveles tolerables, la disminución del contenido de fósforo y nitrógeno.

Humedal artificial (fitorremediación)



Contacto de cloro

Su objetivo es clorar el agua para desinfectarla, manteniendo siempre una cantidad adecuada de cloro residual para asegurar que el agua limpia o tratada esté completamente libre de bacterias patógenas.

PROPUESTA DE MEJORA



TIPO DE PLANTA

Alcatraz (*Zantedeschia aethiopica*)

CARACTERÍSTICAS

Proporciona la incorporación de hábitat de vida silvestre y oportunidades para la recreación pública.

La remoción de (DBO_5), SST, DQO, metales y compuestos orgánicos de las Aguas residuales domésticas puede ser muy efectiva con un tiempo razonable de retención.



Lirio acuático (*Eichhornia crassipes*)

Es una planta acumuladora de metales, considerado plaga en los canales del área Natural es una de las plantas con mejor reproducción y tasa de crecimiento, por lo cual se extiende rápidamente y forma tapetes o esteras que constriñen a las plantas nativas sumergidas y flotantes en los cuerpos de agua, disminuye la entrada de luz y merma el oxígeno disuelto en el agua. (Cristobal, 2012).



Totora o espadaña (*Typha* spp)

Tiene potencial pequeño de remoción de N y P por la vía de la poda y cosecha.

Tamaño máximo de 2,5 metros y la mínima es más pequeño, con una profundidad de 40 cm.

Multiplicación por división de los rizomas a final de verano una vez que las flores se marchitan completamente.

Planta propia del borde del agua.

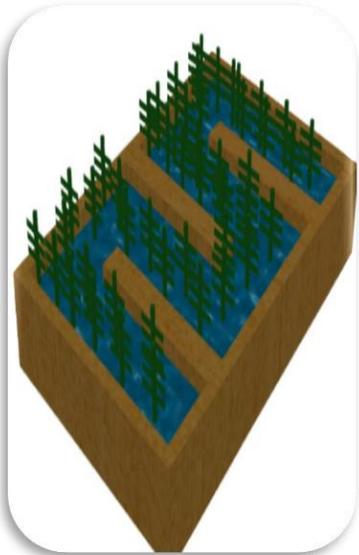
(Oscar Delgadillo, 2010).



Elodea (*Egeria densa*)

Estas plantas permanecen completamente sumergidas excepto las flores, que pueden salir a la superficie. Sus hojas absorben los minerales y el dióxido de carbono y esto dificulta el desarrollo de las algas.

Crecen rápidamente por lo que debe controlar su desarrollo. Según la literatura encontrada lo más aconsejable es colocar una planta oxigenadora por cada $0-3 m^3$ de superficie de estanque siendo lo mejor una mezcla de varias especies.



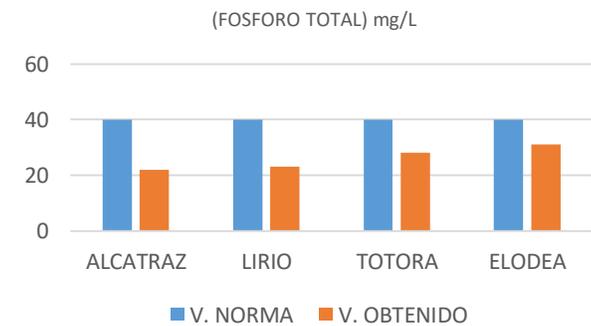
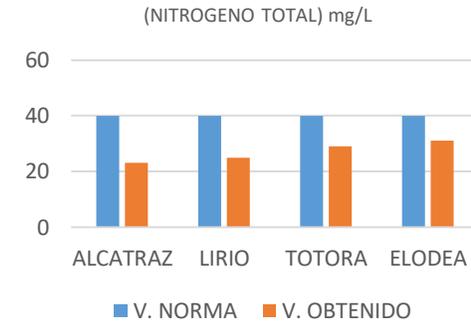
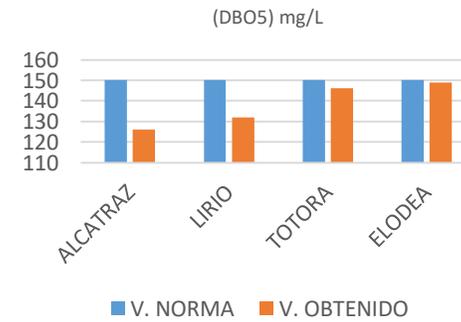
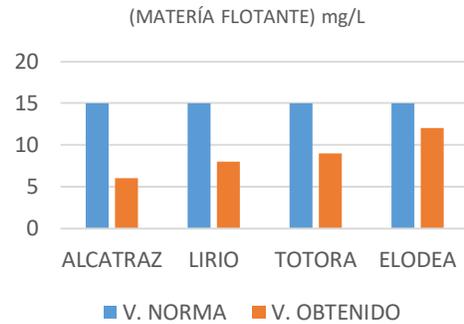
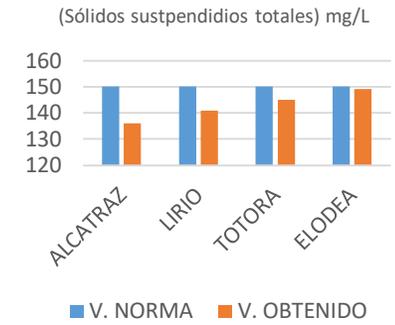
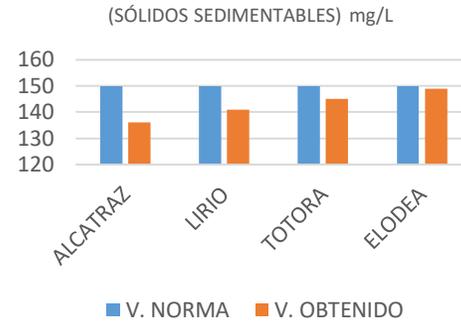
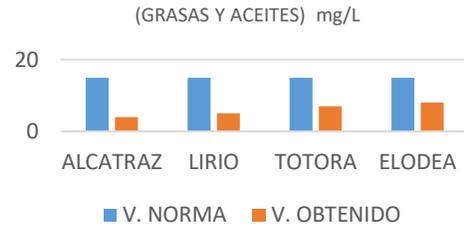
RESULTADOS

Una vez implementando las plantas acuáticas se realizaron estudios basados en los análisis de la planta de tratamiento de aguas residuales en el Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec. Bajo los resultados de la NOM-001-SEMARNAT-1996, nos muestra dichos parámetros para cumplir en dicho proyecto de tratamiento de aguas residuales.



Parámetros (Miligramos por litro excepto cuando se especifique)	Ríos					
	Uso en riego	Agrícola (A)	Uso Público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)	
	P.M	P. D	P.M	P. D	P.M	P. D
TEMPERATURA °C	N.A	N.A	40	40	40	40
GRASAS Y ACEITES mg/L	15	25	40	40	40	40
MATERIA FLOTANTE	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
SÓLIDOS SEDIMENTABLES mg/L	1	2	1	2	1	2
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES mg/L	150	200	75	125	40	60
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO ₅) mg/L	150	200	75	150	30	60
NITRÓGENO TOTAL mg/L	40	60	40	60	15	25
FOSFORO TOTAL mg/L	20	30	20	30	5	10

GRAFICAS



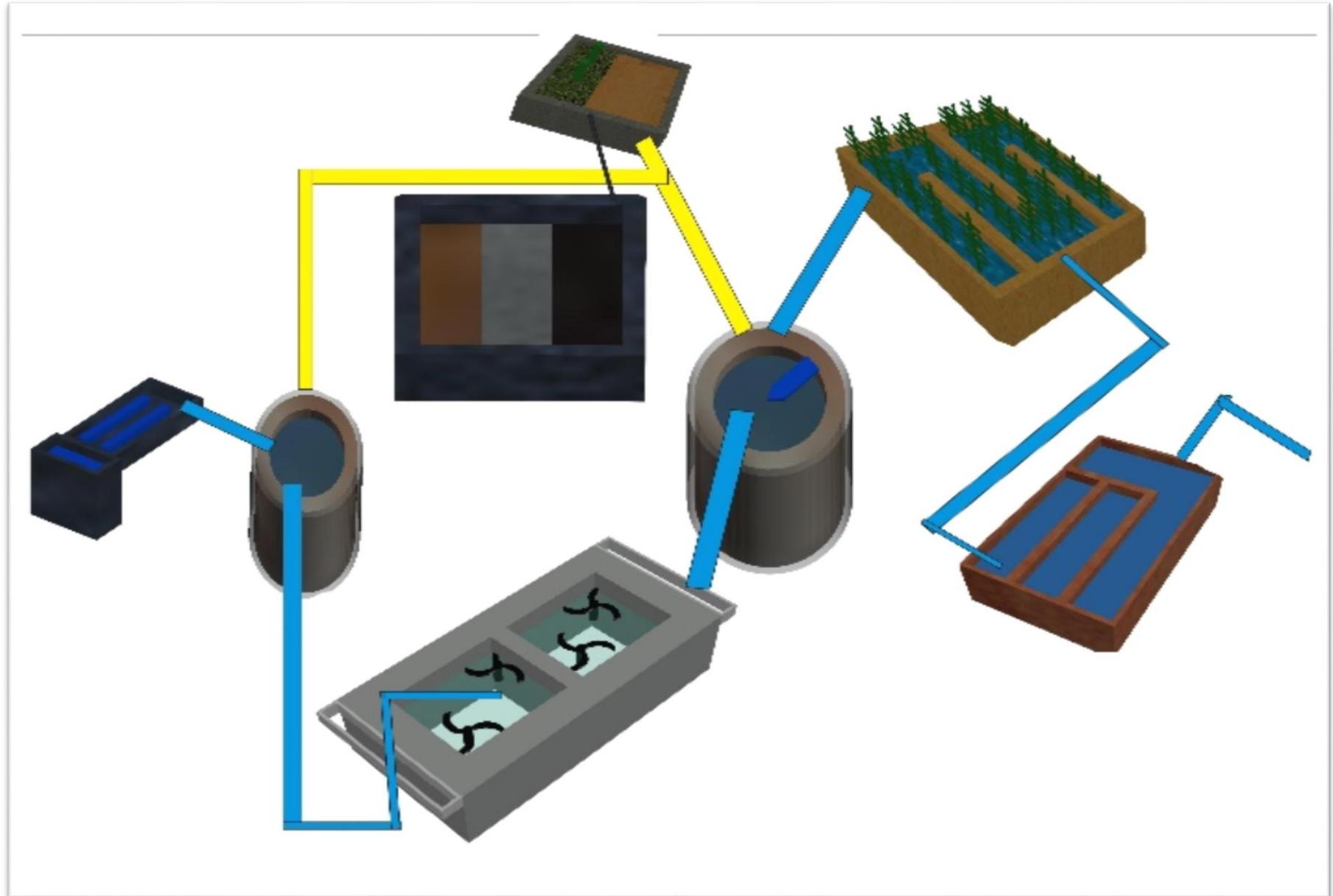
CONCUSIONES

Se realizó un proyecto que permitió garantizar que las aguas residuales generadas en la planta fueran reutilizables y tratables, permitiendo la utilización a los habitantes, los cuales dispongan de aguas limpias evitando problemas de salud, sin afectar al medio ambiente y que garanticen la gestión integral de los recursos hídricos.

La propuesta de las plantas acuáticas a implementar, fueron colocadas en la planta de tratamiento de aguas residuales”, por ello los estudios químicos fueron realizados y se obtuvo un resultado satisfactorio

Se aplicaron las ecuaciones para determinar el volumen de tratamiento del humedal propuesto, resultando que para su operación será de $V=546 \text{ m}^3$ con un gasto de 30 LPS, y con las fórmulas correspondientes, se calculó un tiempo de retención de 2 días.

DIAGRAMA DE LA PLANTA



REFERENCIAS

- Noyola, J. M. (2013). Selección de Tecnología para el tratamiento de Aguas residuales y municipales. México.
- Lueghe J. L. (2007). Manual de agua potable, Alcantarillado y saneamiento. México. D.F.
- Comisión Nacional del Agua. (2012). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. México D.F.
- Rocha Castro, Edmundo. (2010). Ingeniería de tratamiento y acondicionamiento de aguas. Chihuahua: UAC.
- Diego Cardona, J. G. (2014). Estimación y predicción con el modelo de regresión Cúbica.
- Domínguez, G. Z. (2012). Criterios de diseño de desarenadores a filo de corriente. Jiutepec Morelos.
- Degremont. E.K. (1979). Manual Técnico del agua. España: artes gráficas Grijelmo
- Guzmán, I. J. (2012). Desarrollo de una Metodología para la evaluación de sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales. México: UNAM.
- Nmx-aa-004-scfi-2013, S. (2013). (NMX-AA-004-SCFI-2013). Estados Unidos Mexicanos.
- Nmx-aa-034-scfi-2015, S. D. (junio de 2016). Nmx-aa-034-scfi-2015. Estados Unidos Mexicanos.
- Nxm-aa-117-scfi-2001, S. D. (2001). Análisis del agua. Estados Unidos Mexicanos.
- Severiche, C. A. (2013). Manual de métodos analíticos para la determinación de parámetros fisicoquímicos básicos en aguas. Cartagena de Indias, Colombia.
- Cabrero M. E. (1998). La gestión pública su situación actual. México.
- Cuenta pública del gobierno (2015). Cuenta pública del gobierno, Organismos auxiliares y Autónomos. Estado de México.

ANEXOS

FOTOS





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)