

1. TEMA DE INVESTIGACION:

Planta de tratamiento de aguas residuales

2. TITULO:

Propuesta de construcción y equipamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales en el ejido Manuel lazos del municipio de Tuxtla chico, Chiapas.

3. OBJETIVO DE ESTUDIO

La planta de tratamiento de aguas residuales en el ejido Manuel lazos del municipio de Tuxtla Chico Chiapas, ya cual será proyectada a 20 años de vida, ya con el mantenimiento adecuado esta pueda alcanzar los 40 años de vida útil.

4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

4.1 OBJETIVO GENERAL

Que se realice la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el ejido Manuel Lazos del municipio de Tuxtla chico, Chiapas

4.2 OBJETIVO ESPECIFICO.

4.2.1 Sanear el rio Manuel lazos ya que en ella se descarga la red de drenaje actual

4.2.2 Mitigar las enfermedades gastrointestinales, dermatológicas, virales etc provocadas por la contaminación del río Manuel lazos

4.2.3 Restablecer la zona en materia de impacto ambiental ya que está en riesgo de algunas especies de mamíferos, peces y plantas acuáticas.

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la realización y funcionamiento de un sistema de alcantarillado eficiente es de vital importancia la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales ya que los residuos que diariamente emanan de dicho sistema de alcantarillado son directamente descargados al río sin tener un previo tratamiento.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente las aguas residuales se vierten en diferentes puntos de la comunidad a cielo abierto y con la construcción del sistema de alcantarillado sanitario que se está realizando se reunirán todas estas descargas para concentrarlas en un solo punto que alimentará a la planta de tratamiento de aguas residuales, misma que descargará su efluente tratado dentro de los valores señalados en la NOM-003-SEMARNAT-1996 que permite la descarga de agua tratada en cuerpos de agua como ríos y lagos, en este caso al río Manuel lazos.

Los lodos biológicos una vez estabilizados por digestión aerobia y deshidratada al sol podrán ser utilizados en agricultura como mejorador de suelo.

Con estas acciones se terminará con la problemática de contaminación actual que hay en la comunidad.

Es indispensable evitar la polución de corrientes superficiales destinadas a los diferentes usos necesarios e indispensables para el desarrollo económico de la nación, lo mismo que tratándose de lagos y de aguas marinas dedicadas a balnearios y sitios de recreo o pesca; y en general todas las aguas existentes en superficie nacional y su subsuelo; por lo tanto, no se descargaran aguas negras crudas a ninguna corriente receptora, debiendo ser tratadas previamente, además existe el compromiso con el ejido de MANUEL LAZOS de derivar agua tratada de buena calidad para descarga en el arroyo Manuel lazos

Lo anterior exige la construcción de plantas de tratamiento para aguas negras, y el proyecto de estas se elaboraran acorde a las normas que en ese aspecto emite la Comisión Nacional del Agua, el cual contara con su propio manual de operación de acuerdo con el tipo de tratamiento que se empleará, que en este caso tenemos las siguientes consideraciones técnico económicas:

La PLANTA tendrá solo dos tipos de motores en operación :BOMBA y SOPLADOR DE AIRE con un costo de producción de agua de \$ 0.99 pesos por cada mil litros de agua tratada (una vez alcanzada la población de proyecto, ya que en la actualidad el costo será menor \$ 0.72 pesos/m³), incluyendo energía y cloro, su operación es prácticamente automática y solo requiere del apoyo de una persona que retire sólidos gruesos retenidos en la rejilla de entrada ubicada en el cárcamo de bombeo y a la que nosotros capacitaremos para reconocer el momento en que sea necesario tirar lodos hacia el digestor y lechos de secado, operación que se dará 1 vez cada 15 días, ya que la producción de lodo es de solo 100 kg/día y el clarificador secundario cuenta con capacidad para retención de lodos en este período.

La calidad del agua tratada es también un factor que inclina absolutamente la decisión hacia el proceso de lodos activados por mezcla completa, ya que permitirá alcanzar valores de DBO5 de 75 mg/lit, situación que en otro de cualquiera de los procesos mencionados sería muy difícil de alcanzar, de igual forma la apariencia del agua es mucho mejor en el caso de este proceso comparado con otros y no se diga el aspecto de los olores que en este tipo de planta no genera olores ofensivos para

las personas cercanas y en el sitio en donde se instalará la PTAR habrá personas relativamente cerca de la misma.

Derivado del planteamiento anterior se trataran de resolver las siguientes preguntas

¿Problemas ocasionados por la contaminación?

¿Qué variables no se han tomado en cuenta para dicha realización de la PTAR?

¿Cuál ha sido el impacto que ha ocasionado la contaminación al momento?

¿Enfermedades ocasionadas por la contaminación?

¿Qué impacto tendrá dicha construcción?

¿Beneficios obtenidos?

¿Capacitación que tendrán los operadores de la PTAR?

7. JUSTIFICACION

La Justificación de este proyecto está en función de contribuir al mejoramiento del ambiente del ejido Manuel Iazos del municipio de Tuxtla Chico: sanear los cuerpos receptores de las descargas y cumplir con la legislación vigente, la planta constituirá un gran paso para los compromisos de saneamiento del ejido.

Con este proyecto se pretende evitar posibles sanciones de parte del organismo federal de agua hacia el municipio, impulsará de igual manera la conciencia del reúso del agua tratada para las áreas verdes o bien de los terrenos de riego de temporal de la región.

El objetivo ambiental principal de la realización de este proyecto es disminuir las descargas no controladas hacia el Río Manuel Iazos, así como las infiltraciones al subsuelo de agua no tratada.

En la localidad la población está integrada de aproximadamente 1,888 habitantes¹, aproximadamente según el inegi del 2010 el 94% de personas disponen del servicio de drenaje, por lo que esta planta de tratamiento solucionará notablemente los problemas de saneamiento al proporcionar tratamiento a las aguas residuales, promoviendo así un impulso para la ampliación del servicio de drenaje, beneficiando al resto de la población.

La obra de saneamiento no generará impactos ambientales adversos adicionales ya que no se encuentran dentro de Áreas Naturales Protegidas o zonas de conservación ecológica o que tengan alguna importancia cultural o histórica y si por el contrario impactará positivamente la calidad de vida y el ambiente del área de influencia de los mismos.

Esta obra evitará posibles fuentes de contaminación al suelo como a las aguas superficiales y subterráneas.

La sustentabilidad del proyecto de saneamiento propuesto está en función directa de los beneficios ambientales y socioeconómicos derivados tal como se menciona en el punto de factibilidad técnica y financiera. En este sentido el proyecto por si mismo es sustentable y propicia el desarrollo socioeconómico y ambiental sin comprometer los recursos naturales y las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

El proyecto no contempla actividades como clasificadas altamente riesgosas, ya que el Hipoclorito de Calcio no se encuentra listado, por lo que es una planta de bajo riesgo de operación.

8. VINCULACIO Y/O PERTINENCIA DEL TEMA

¹ Plan de desarrollo municipal 2011-2012, p.p. 105

El interés por el tema de investigación se deriva de la contaminación que está ocasionando a los mantos freáticos ya que está desembocando directamente al río Manuel Lázaro, también por las enfermedades que se están ocasionando

También es de gran interés ya que en la actualidad ya se está evitando la contaminación de los ríos, lagos, mares etc. Ya que son uno de los recursos más vitales y por tal razón son las que más se deben de preservar

9. ESTADO DEL ARTE

9.1 LAS AGUAS RESIDUALES: ANALISIS TEORICO

Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales e industriales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, en tanto que las segundas son aquellas descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida²

Las PTAR Rotoplas son ideales para tratar aguas negras residuales con contaminación orgánica (DBO >700) en hoteles, hospitales, centros comerciales y comunidades rurales. Están fabricadas con Tanques Industriales Rotoplas de polietileno reforzado, lo que evita fisuras y fugas, haciéndolas más resistentes.³

Es una instalación donde a las Aguas Residuales se les retiran los contaminantes, para hacer de ella un agua sin riesgos a la salud y/o medio ambiente al disponerla en un cuerpo receptor natural (mar, ríos o lagos) o por su reuso en otras actividades de

² <http://www.conagua.gob.mx/atlas/usosdelagua31.html>

³ <http://www.rotoplas.com/productos/saneamiento/plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales/>

nuestra vida cotidiana con excepción del consumo humano (no para ingerir o aseo personal).⁴

En estos tiempos lo más recomendado es tratar las aguas residuales las cuales son contaminadas por nosotros mismos, estas plantas ya sean construidas o prefabricadas estas tienen la función de mejorar los sistemas de aguas residuales que se segregan a los ríos y los cuales se pueden reutilizar para riego y no para el consumo humano

AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL, presente en el mercado Mexicano desde 1986 y con oficinas y Planta de Fabricación en la Ciudad de Guadalajara. Desde 1992 es representante exclusivo con licencia para México de JET INC, compañía líder a nivel mundial en la instalación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Modulares - Prefabricadas, las cuales están certificadas por la NSF, (NATIONAL, SANITATION, FOUNDATION).⁵

El Director General del Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tapachula (Coapatap), José Luis Maldonado Toledo informó que actualmente la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Sur Oriente, ubicado rumbo a Lagartero, se encuentra funcionando en óptimas condiciones.

Dicha infraestructura opera sin ningún problema técnico, tratando hasta 100 litros por segundo de aguas residuales que genera la ciudad, las cuales son devueltas al río Coatán, totalmente limpias, cumpliendo con ello con las normas ambientales.

Los equipos funcionan al cien por ciento gracias al personal técnico especializado que supervisa la infraestructura las 24 horas del día, en donde los sensores colocados en cada uno de los tanques, reportan cualquier anomalía que es corregida de inmediato por los trabajadores.

⁴ <http://www.cuidoelagua.org/empapate/aguaresiduales/plantatratamiento.html>

⁵ <https://www.plantasdetratamiento.com.mx/es/>

La tecnología de vanguardia que se utiliza en la Planta de Tratamiento permite contribuir a la mejora del medio ambiente de la región, cumpliendo con la Norma Oficial 01 de la Semarnat, por lo que es visitada por estudiantes de diversos municipios que observan cada uno de los procesos y funcionamiento.

El sistema de cloración de la planta se encuentra en total operatividad, cumpliendo el objetivo, “es decir sanear todas las aguas residuales que llegan a través de los ductos que se interconecta con los sistemas de drenajes de las colonias de la ciudad”.

Finalmente el funcionario municipal indicó que el agua tratada se conduce hasta el río Coatán, la cual incluso puede ser utilizada para los sistemas de riego de plantaciones, mientras que los sedimentos tienen un destino final que no daña el medio ambiente.⁶

En estos apartados se dio a conocer el funcionamiento de la planta de tratamiento que se encuentra en el lagarero y donde se están descargando los aguas que salen de dicha planta las cuales están con las reglas de operación que tiene la Semarnat.

9.2 FUNCIONALIDAD : ANALISIS CONCEPTUAL

Si bien en lo anterior nos ayuda a entender que es una planta de tratamiento de aguas residuales, en lo concerniente se hablara de cómo es que funciona dichas plantas.

Existen numerosas tecnologías utilizadas en el tratamiento de aguas residuales. El tratamiento generalmente consiste en las etapas de pre tratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario, desinfección y tratamiento de lodos

El tratamiento secundario es la parte más importante del proceso, ya que es donde, por medio de microorganismos, se remueve la materia orgánica contenida en el agua

⁶ <http://entiemporealmx.com/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales-de-tapachula-cumple-con-normas-ambientales>

residual. Esta etapa puede llevarse a cabo de forma aerobia o anaerobia y la biomasa puede estar suspendida o adherida a algún medio.

La tecnología más comúnmente utilizada para el tratamiento de las aguas residuales municipales es la de lodos activados. En este proceso, se tiene una corriente de recirculación de lodo de los sedimentadores secundarios hacia el reactor biológico para mantener una concentración deseada de biomasa.

El tipo de tecnología a utilizar en cada planta de tratamiento, dependerá de muchos factores como el tamaño, la calidad deseada y los costos.

Como resultado de la remoción de contaminantes, en los procesos de tratamiento se producen diferentes subproductos, siendo el más importante los lodos. Los lodos provienen de las etapas de tratamiento primario y tratamiento secundario, y sus características dependen del proceso donde se originaron y del tratamiento que han recibido. El volumen y masa de éstos también depende del proceso donde se produjeron.⁷

El proceso de los lodos activados convencionales, el agua residual junto con los lodos activados recirculados, entran por un extremo del tanque de aereación. La mezcla se lleva a cabo por difusores que proporcionan aire o por medio de aereación mecánica,

La aereación debe ser uniforme en todo el tanque. Posteriormente los lodos activados se separan en un sedimentador en donde se obtiene el efluente clasificado⁸.

9.3 LEYES: MARCO JURIDICO

Ley general del equilibrio ecológico y protección ambiental

⁷ LOS LODOS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, ¿PROBLEMA O RECURSO?, Juan Gualberto Limón Macías 08 de Julio de 2013 Guadalajara, Jalisco, p-3

⁸ Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales tomo I p. 149



Con relación a la LGEEPA con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se puede dar observancia al tratamiento de las aguas residuales, previo a su vertido a cuerpos y bienes nacionales