



RESUMEN EJECUTIVO Y ANEXO TÉCNICO

1.- Nombre del Proyecto

REHABILITACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES (PTARM) DE LA LABOR, MUNICIPIO DE EJUTLA.

2.- Información General

a) **Entidad Federativa:** Jalisco.

b) **Organismo ejecutor del proyecto**

Raúl García Ramírez
Presidente
H. Ayuntamiento Municipal de Ejutla

c) **Responsable del proyecto**

Nancy Justina Meza Serrano
Directora de Ecología
H. Ayuntamiento Municipal de Ejutla

d) **Responsable por parte de la Junta Intermunicipal**

Oscar Gabriel Ponce Martínez
Director

Hugo Alfredo Villaseñor García
Coordinador de Planeación

Eloy Fernando Carranza Montaña
Jefe Operativo de Proyectos

3.- Descripción del Proyecto

En 2018 la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA) realizó un "Análisis de los Puntos de Descarga de Aguas Residuales" en las principales localidades de los municipios que conforman la intermunicipalidad. En el análisis se identificaron a dónde se están vertiendo las aguas residuales, así como la infraestructura con la que se cuenta y si están en funcionamiento o no. Una de las localidades revisadas fue La Labor, en Ejutla.

La Labor, ubicada en los márgenes de la presa Basilio Badillo (conocida como presa Las Piedras) cuenta con 146 habitantes, 93 viviendas de las cuales el 98% cuenta con agua entubada y el 96% tiene sanitario (según datos de INEGI, 2010) y se encuentra a una altura de 897 metros sobre el nivel del mar.

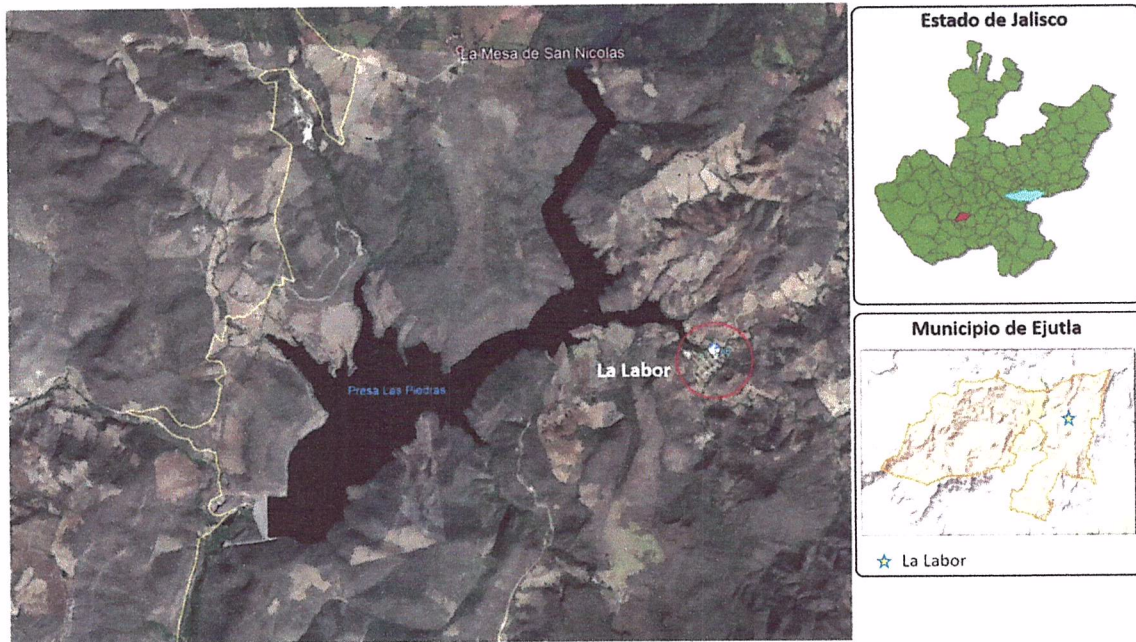


Imagen 1. Ubicación de la localidad La Labor, municipio de Ejutla, Jalisco.

El sistema de tratamiento con el que cuenta actualmente se ubica en las coordenadas $19^{\circ}55'48.73''N$, $104^{\circ}0'40.64''O$, en la parte baja de la localidad al bordo de uno de los afluentes de agua de la Presa Basilio Badillo. La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) actual fue construida hace más o menos 20 años, según comentarios de personas habitantes de la localidad. Por lo que se conoce hasta el momento, se supone que fue construida para funcionar con proceso de Filtro Anaerobio, y filtro de Flujo Ascendente, no obstante, actualmente se encuentra Fuera de Operación y derivando el agua residual antes de entrar a la planta.

Debido a la falta de mantenimiento y funcionamiento, las aguas negras se vierten al arroyo, a 200 metros del espejo de agua de la presa, en un sitio que es utilizado por los locales y algunos visitantes para la pesca (principalmente de autoconsumo)





Imagen 2. Localidad La Labor, identificación del punto de la PTAR (círculo rojo) y el afluente al que se refiere en el texto del documento.

El sistema tiene daños en general, sin embargo, en la fase de desbaste y de desarenado son problemas críticos y fundamentales para el funcionamiento de la planta. La estructura en el resto del sistema también tiene desperfectos que habría que considerar la reparación o incluso sustitución como las lozas que cubren el sistema de decantación y el de digestión anaerobia.

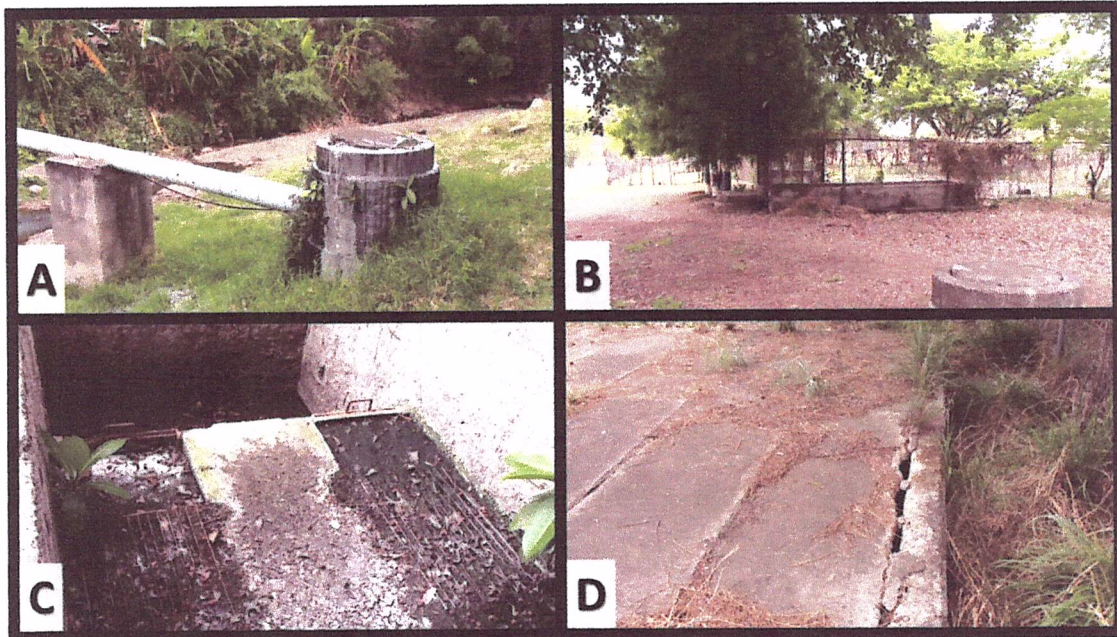


Imagen 3. Planta de tratamiento La Labor. A) Registro previo a la planta, desbordando agua residual al arroyo (afluente), B) Vista de la PTAR, C) Tren de desbaste y desarenado, saturado y sin funcionar, D) Losas de la fase de tratamiento anaerobio, con grietas y desmoronándose.

Asimismo, el sistema requiere de agregar una fase de tratamiento de digestión aerobia por medio de humedal con flujo subsuperficial, el cual puede implementarse junto a la PTAR.



Imagen 4. Imagen aérea de la PTAR y el terreno (recuadro azul) para construir los humedales de tratamiento.



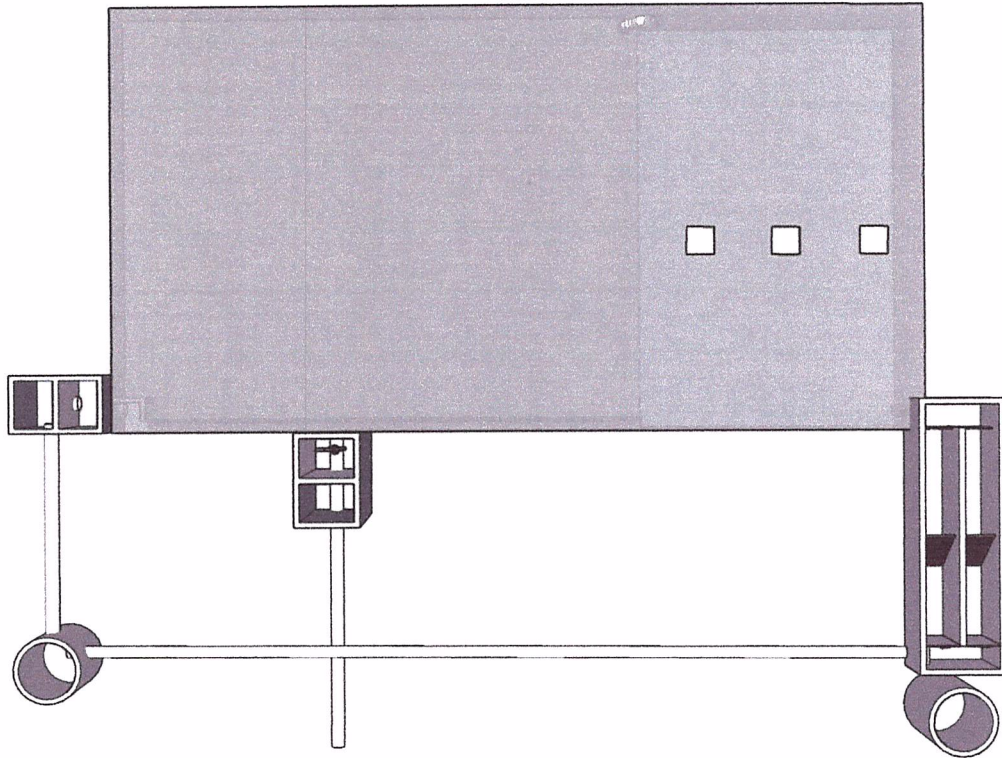


Imagen 5. Vista superior de la PTAR original

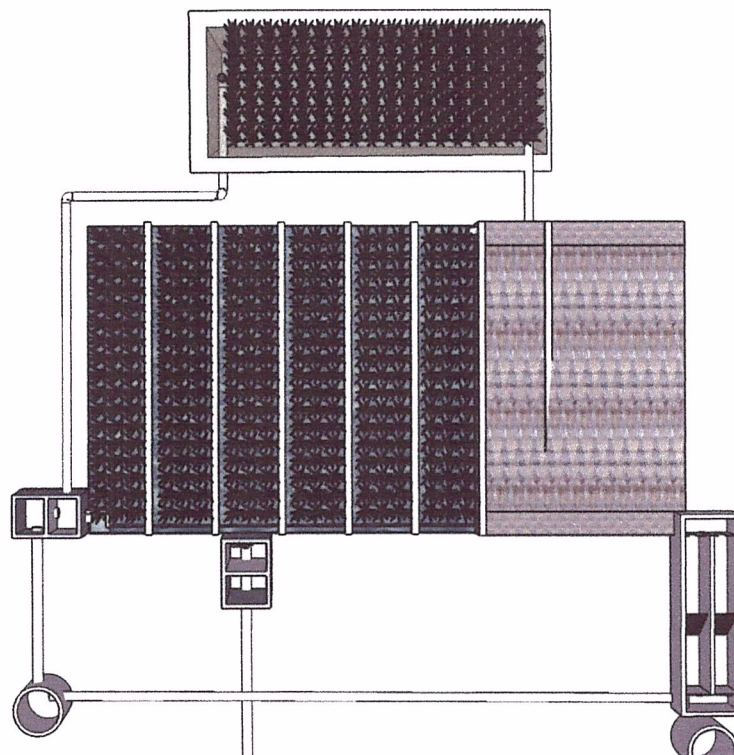


Imagen 6. Propuesta de modificación. Vista superior del modelo y reacondicionamiento para la rehabilitación de la PTAR.

a. Información básica

i. Obras

Con la rehabilitación de la PTAR de la Labor, en Ejutla, Jalisco, se pretende reducir la contaminación de la presa Basilio Badillo, así como disminuir riesgos a la salud pública, tanto de los habitantes de La Labor, así como de los visitantes y consumidores de los productos pesqueros de la zona. Además, se pretenderá dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Dentro del proyecto, se contempla la rehabilitación del sistema de desbaste y desarenado. Debido a la falta de planos de construcción se realizarán acciones para retirar las losas que cubren la fosa, con la intención de tener acceso a la limpieza, así como de comprender el sistema actual para, posteriormente, proponer las adecuaciones necesarias. Además, se limpiará en su totalidad las fosas de la PTAR actual con el uso de camión vector. Una vez vaciado el contenido de las fosas, se valorará si requieren de resane o recubrimiento para garantizar que no existan filtraciones. Se harán modificaciones a las conexiones del flujo de salida de agua, para que, en lugar de salir al arroyo, éstas se viertan en un humedal de tratamiento. Finalmente se volverán a colocar las losas que se encuentren en buen estado, y las que no, serán repuestas con nuevas.

El humedal de tratamiento será construido en la parte norte sobre el terreno en que se encuentra la PTAR, en donde actualmente se usa para depositar tierra y escombros. Como base del humedal se escarbará un estanque con medidas de 10 x 4 x 0.8 metros con ayuda de maquinaria y mano de obra, lo que implica limpieza superficial del área, acarreo de material y nivelación del terreno. Posteriormente se colocará una capa de 5cm de arena como base para recubrir con geomembrana (polietileno de alta densidad de 1.5 mm de espesor).

Las acciones que se realizarán son las siguientes:

- a) Limpieza y desazolve de todo el sistema de tratamiento.
- b) Rehabilitación del sistema de tratamiento primario para el desbaste de sólidos gruesos y arenas.
- c) Rehabilitación de partes dañadas del sistema de tratamiento, incluyendo líneas de conducción.
- d) Reconversión de la última fase del sistema de tratamiento actual para mejorar su eficiencia al combinar con un sistema de humedal de tratamiento subsuperficial.
- e) Incorporación de un estanque a base de geomembrana para complementar el tratamiento necesario mediante humedales de tratamiento subsuperficial.





b. Monto del proyecto

Debido a que se requiere realizar maniobras de limpieza y vaciado del sistema actual para identificar las necesidades y requerimientos puntuales, se desconoce el monto exacto requerido, por lo que el proyecto cuenta con recursos para implementar un gasto de hasta \$ 299,999.70 (Doscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)

c. Regionalización o Intermunicipalidad del Proyecto

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA), se encuentra conformada por los siguientes 10 (diez) municipios: Autlán de Navarro, El Grullo, Ejuta, El Limón, San Gabriel, Tolimán, Tonaya, Tuxcacuesco, Unión de Tula y Zapotitlán de Vadillo, lo cual, quedó asentado en el Convenio de creación de la Intermunicipalidad como Organismo Público Descentralizado (OPD) publicado en el Periódico Oficial de Jalisco (POJ) el 27 de octubre de 2007, Tomo CCCLVIII número 33 sección II.

La JIRA funciona como instancia de asesoría técnica especializada para los municipios, en la elaboración, gestión e implementación de los proyectos y programas relacionados con el medio ambiente y manejo de recursos naturales de aplicación en sus territorios, de acuerdo con las facultades y atribuciones que tienen los municipios en las leyes federales y estatales, sobre los siguientes temas y objetivos:

1. Ordenamiento ecológico del territorio.
2. Ordenamiento urbano.
3. Impacto ambiental.
4. Restauración ecológica.
5. Creación y manejo de áreas naturales protegidas de carácter municipal.
6. Manejo y protección de bosques.
7. Información ambiental a la ciudadanía.
8. Educación ambiental.
9. Mejoramiento de la prestación de los servicios públicos municipales, como:
 - Agua potable, tratamiento y disposición final de sus aguas residuales.
 - Recolección y disposición final de residuos sólidos municipales.
 - Recolección, traslado y disposición final de residuos peligrosos.
10. El apoyo técnico servirá también para la elaboración, adecuación y ejecución de los planes y reglamentos municipales que tengan que ver con el medio ambiente.
11. Todas las áreas relacionadas con el medio ambiente que sean de interés de los municipios, tales como la coordinación, la concertación y la participación de la sociedad en general y los suscriptores del presente convenio.



4. Justificación

a. Obras y adquisiciones:

i. *Localidades a las que da servicio*

La Labor, municipio de Ejutla, Jalisco.

ii. *Qué problema resuelve*

- Salud: Se evita la contaminación por coliformes fecales a un cuerpo de agua en donde además de riego, se utiliza para pesca y recreación.
- Ambiental: Se reduce la carga de contaminantes y la demanda biológica de oxígeno, que pudiera afectar a las especies del arroyo y la presa.
- Social: Se buscará dar cumplimiento con el saneamiento de aguas residuales; se mejorará la imagen de la localidad al rehabilitar el sistema de tratamiento y terreno aledaño.

iii. *Cuenta con presupuesto para la operación y mantenimiento*

El Ayuntamiento de Ejutla está comprometido con apoyar en la rehabilitación y mantenimiento del sistema de tratamiento. Además, la JIRA está trabajando en un protocolo de atención y seguimiento a los sistemas de tratamiento para comenzar a trabajarlo a partir de 2020 en los 10 municipios que la integran para buscar garantizar el funcionamiento de las PTAR.

iv. *Indicar si cuenta con personal con capacidades técnicas*

La dirección técnica de la JIRA cuenta con un programa de agua y personal capacitado en temas ambientales, incluyendo aguas residuales.

v. *La obra se encuentra referida en un programa*

Forma parte de la visión que se trabaja en la dirección técnica de la JIRA, comprendida en el programa denominado "Agua de buena calidad y en suficiencia para todos", mismo que contempló la fase diagnóstica en 2018, y a partir de 2019 se comienza a trabajar con la rehabilitación de PTAR, conforme a lo establecido en el Programa Operativo Anual (POA) en el Proyecto / Actividad denominado "A02001- Rehabilitación y/o implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y cuerpos de agua en localidades de la JIRA".

5. Objetivo (General y particulares)

Objetivo general

Realizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales de la localidad de La Labor, municipio de Ejutla, Jalisco, por medio de la rehabilitación y acondicionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existente.

Objetivos específicos

- Limpiar el terreno aledaño a la PTAR para garantizar el acceso al mantenimiento.

- Rehabilitación de módulo de Pretratamiento separación de sólidos.
- Habilitación de tanque séptico.
- Reconversión de fosa.
- Construcción de humedal complementario.

6.- Calendario Físico

Tabla 6.1. Tabla descriptiva del avance del proyecto*

Etapa/Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1. Actividades previas						
a) Limpieza y desazolve de todo el sistema de tratamiento.	15%	20%				
2. Proceso de licitación						
Elaboración de bases de licitación y términos de referencia			2%			
Publicación de convocatoria/Licitación pública abierta			1%			
Fallo				1%		
Firma del contrato de asignación				1%		
3. Obras de rehabilitación de la PTAR de La Labor						
b) Rehabilitación del sistema de tratamiento primario para el desbaste de sólidos gruesos y arenas.				15%		
c) Rehabilitación de partes dañadas del sistema de tratamiento, incluyendo líneas de conducción.				5%	10%	
d) Reconversión de la última fase del sistema de tratamiento para mejorar su eficiencia al combinar con un sistema de humedal de tratamiento subsuperficial.					15%	
e) Incorporación de un estanque a base de geomembrana para complementar el tratamiento necesario mediante humedales de tratamiento subsuperficial.					5%	10%
4. Reporte financiero e informes de avances físicos financieros						
Informes de avances físicos financieros				1		2
Avance parcial (%)	15%	20%	3%	22%	30%	10%
Avance acumulado (%)	15%	35%	38%	60%	90%	100%

*Elaboración propia.



7.- Calendario Financiero y Erogación Estatal

Calendario financiero

Monto total del proyecto: hasta \$ 299,999.70 (doscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)

Aportación Estatal: \$ 99,999.70 (noventa y nueve mil novecientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)

Aportación Intermunicipal: \$ 200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.)

Tabla 2. Monto de proyecto y subproyectos*

Equipo	Monto Total	Aportación							
		Federal		Estatal		Intermunicipal		Municipal	
Rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Labor.	\$299,999.70	\$0.0	0%	\$99,999.70	33.33%	\$200,000.00	66.67%	\$0.0	0%
Total	\$299,999.70	0	0%	\$99,999.70	33.33%	\$200,000.00	66.67%	\$0.0	0%

Por la naturaleza del proyecto y los tiempos administrativos, se acuerda que el Ayuntamiento iniciara labores para la rehabilitación de la planta de tratamiento previo a la de firma del respectivo convenio, por lo que los gastos que se ejecuten serán reembolsados una vez que se realice el depósito del recurso.

Así mismo, y en el entendido de que no es posible tener una certeza del monto exacto del proyecto, el recurso proveniente de la aportación estatal será ejecutado directamente por la JIRA (mediante los procesos correspondientes) para la compra de materiales, teniendo ésta la obligación de reintegrar los recursos no ejercidos.

Con referencia a los recursos de la aportación intermunicipal, serán depositados al Ayuntamiento en dos pagos, el primero una vez firmado el convenio y el segundo una vez entregado el informe de avances por parte del Ayuntamiento a la JIRA en el mes de febrero de 2020. Se acuerda que en caso de que se ejecute parcialmente el gasto, el Ayuntamiento se compromete a erogarlos en labores de saneamiento de aguas residuales en el municipio de Ejutla, mismo que deberá estar en acuerdo y aprobado por la dirección técnica de la JIRA y ejecutado preferentemente a más tardar el 15 de junio de 2020.

*Elaboración propia.

Tabla 3. Calendario financiero*

Etapa/Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1. Actividades previas						
a) Limpieza y desazolve de todo el sistema de tratamiento.						
2. Proceso de licitación						
Elaboración de bases de licitación y términos de referencia						
Publicación de convocatoria/Licitación pública abierta						
Fallo						
Firma del contrato de asignación						
3. Obras de rehabilitación de la PTAR de La Labor						
b) Rehabilitación del sistema de tratamiento primario para el desbaste de sólidos gruesos y arenas.				\$ 22,680.00		
c) Rehabilitación de partes dañadas del sistema de tratamiento, incluyendo líneas de conducción.					\$ 16,800.63	
d) Reversión de la última fase del sistema de tratamiento para mejorar su eficiencia al combinar con un sistema de humedal de tratamiento subsuperficial.					\$ 25,200.00	
e) Incorporación de un estanque a base de geomembrana para complementar el tratamiento necesario mediante humedales de tratamiento subsuperficial.						\$ 21,526.00
4. Reporte financiero e informes de avances físicos financieros						
Informes de avances físicos financieros				1		2
Monto parcial (pesos)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$22,680.00	\$42,000.63	\$21,526.00
Monto acumulado (pesos)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$22,680.00	\$64,680.63	\$86,206.63

*Elaboración propia.

Ing. Oscar Gabriel Ponce Martínez

Director de la JIRA

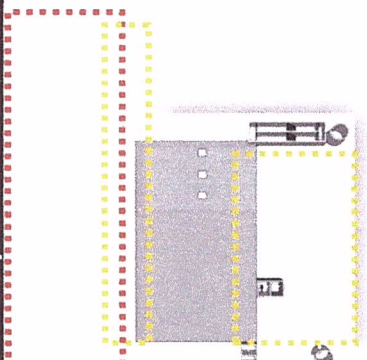
Raúl García Ramírez

Presidente Municipal de Ejútlá



ANEXO

Actividades previas



Situación inicial:

- El terreno aldaño al norte de la PTAR se encuentra con escombros y dificulta el acceso e impide labores para implementación de humedal de tratamiento.
- No existe acceso para el ingreso del camión Vector.
- La malla ciclónica se encuentra en estado regular y dificulta el acceso para maniobras con maquinaria.

Reestructuración:

- Limpieza del terreno aldaño.
- Limpiar accesos para el camión Vector.
- Retirar malla ciclónica.
- Reponer malla ciclónica con adaptación para acceso futuro del Vector para limpiezas.
- Construir o colocar estructuras para evitar escombros en el terreno aldaño a la PTAR en la parte norte, sin que impida el acceso de personas para utilizar el área como esparcimiento y recreación.

Se retiró la malla ciclónica y se realizaron podas a algunos árboles para dar acceso al camión Vector. Los escombros se estuvieron retirando durante toda la maniobra.

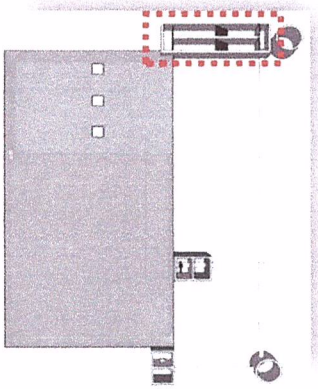
Inicio



Proceso



Fosa de sólidos



Situación inicial:

- Estructura completamente azolvada, el agua no está entrando a la fosa y se va por la derivadora de excedentes.
- El flujo de agua es demasiado para la población que se tiene en la localidad, además de que la mayor parte del tiempo el agua que llega se ve limpia.

Reestructuración:

- ✓ Desazolve y limpieza de la estructura.
- ✓ Remoción de compuerta derivadora para evitar que el agua entre al sistema (para continuar con maniobras de mantenimiento).
- ✓ Realizar medidas para la elaboración de nuevas estructuras, y sustituirías de ser posible por acero inoxidable.
- Retirar estructuras metálicas.
- Compra de materiales.
- Reestructuración de la compuerta derivadora de excedentes.
- Elaboración de estructuras.
- Colocación de estructuras.

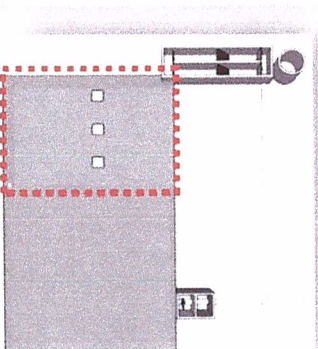
Inicio



Proceso



aerobia



Situación inicial:

- Se desconoce el estado de la estructura interna y su funcionalidad, por lo tanto no se sabe si requiere reparaciones o hasta que punto.

Reestructuración:

- ✓ Retirar lozas laterales.
- ✓ Limpieza de interior con camión Vacator.
- ✓ Análisis de la funcionalidad de la estructura física.
- ❑ Adaptación para enviar una parte del agua hacia el humedal que se construirá.
- ❑ Reconstrucción y colocación de lozas.

La estructura contaba con lozas laterales sin necesidad de romper por completo la cubierta, con eso se pudo limpiar y tener acceso a revisar la estructura interna.

Inicio

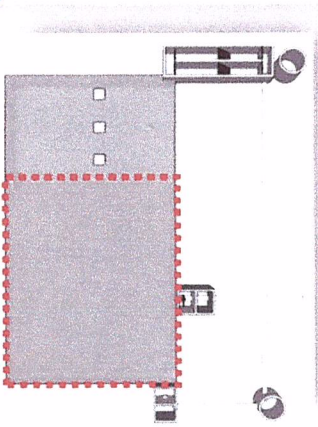


Proceso



Fosa anaerobia 2 > Fosa aerobia

Situación inicial:



- Lozas superiores en mal estado. Se desconocía la estructura interna, no se podía proponer adecuaciones hasta ver el interior.

Reestructuración:

- ✓ Retirar lozas superiores.
- ✓ Limpieza de interior.
- ☐ Resane de muros laterales.
- ☐ Reconstrucción de colector de agua, previo a la salida.
- ☐ Relleno con capa de 45 cm de grava y plantar Tule.

Se retiraron las lozas con uso de maquinaria y mano de obra; se drenó el tanque y se limpió el interior.

Una vez identificada la estructura interna se definió convertir esta fase a humedal de tratamiento con planta de "Tule"; además de resanar y reconstruir parte del colector que saca el agua tratada.

Inicio



Proceso

