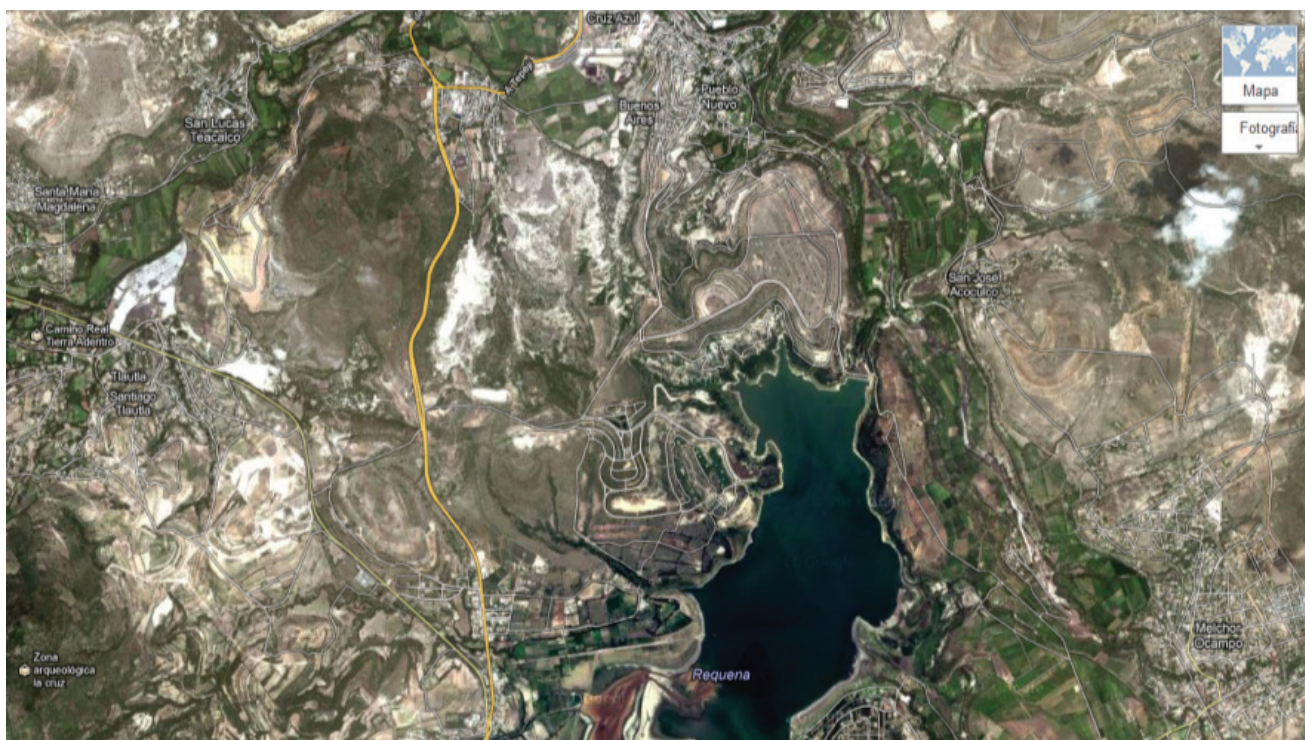




Academia Mexicana de Profesionistas
en Evaluación Socioeconómica
de Proyectos, A.C.

A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.



Antecedentes

Los continuos hundimientos del suelo en el Valle de México han mermado la capacidad hidráulica en la red de drenaje superficial y este fenómeno es predecible que continuara en los próximos años.

Para hacer frente a este problema y evitar la inundación de zonas urbanas, se hizo necesaria la construcción de una nueva obra para incrementar la capacidad hidráulica del sistema de drenaje del valle de México, y conducir las aguas residuales hasta el estado de Hidalgo, esta nueva obra es el Túnel Emisor Oriente, con una longitud de 60 km y un diámetro de tubería de 7.0 m. Esta obra esta ya en construcción, (miembros de esta Academia han conocido esta magna obra en anteriores visitas), tiene su inicio en la lumbrera 2 del Túnel Interceptor Río de los Remedios y termina en un sitio cercano al Portal de Salida del Emisor Central, en su confluencia con el Río el Salto y serán llevadas a la planta de tratamiento en Atotonilco, Hidalgo.

En México existe un rezago agudo en materia de saneamiento de aguas residuales. Esto es más evidente en la Ciudad de México, esta es la ciudad que menos trata el agua que usa, aproximadamente es del 6% del agua que se utiliza en esta ciudad, mientras que el porcentaje del país en tratamiento de aguas residuales es del 32%.

A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.



A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

La planta de tratamiento Atotonilco, se convierte en uno de los proyectos estratégicos del Gobierno Federal establecidos en el Programa de Sustentabilidad Hídrica, de la Cuenca del Valle de México que cuenta entre sus objetivos el tratamiento del cien por ciento de las aguas residuales de la ZMVM.

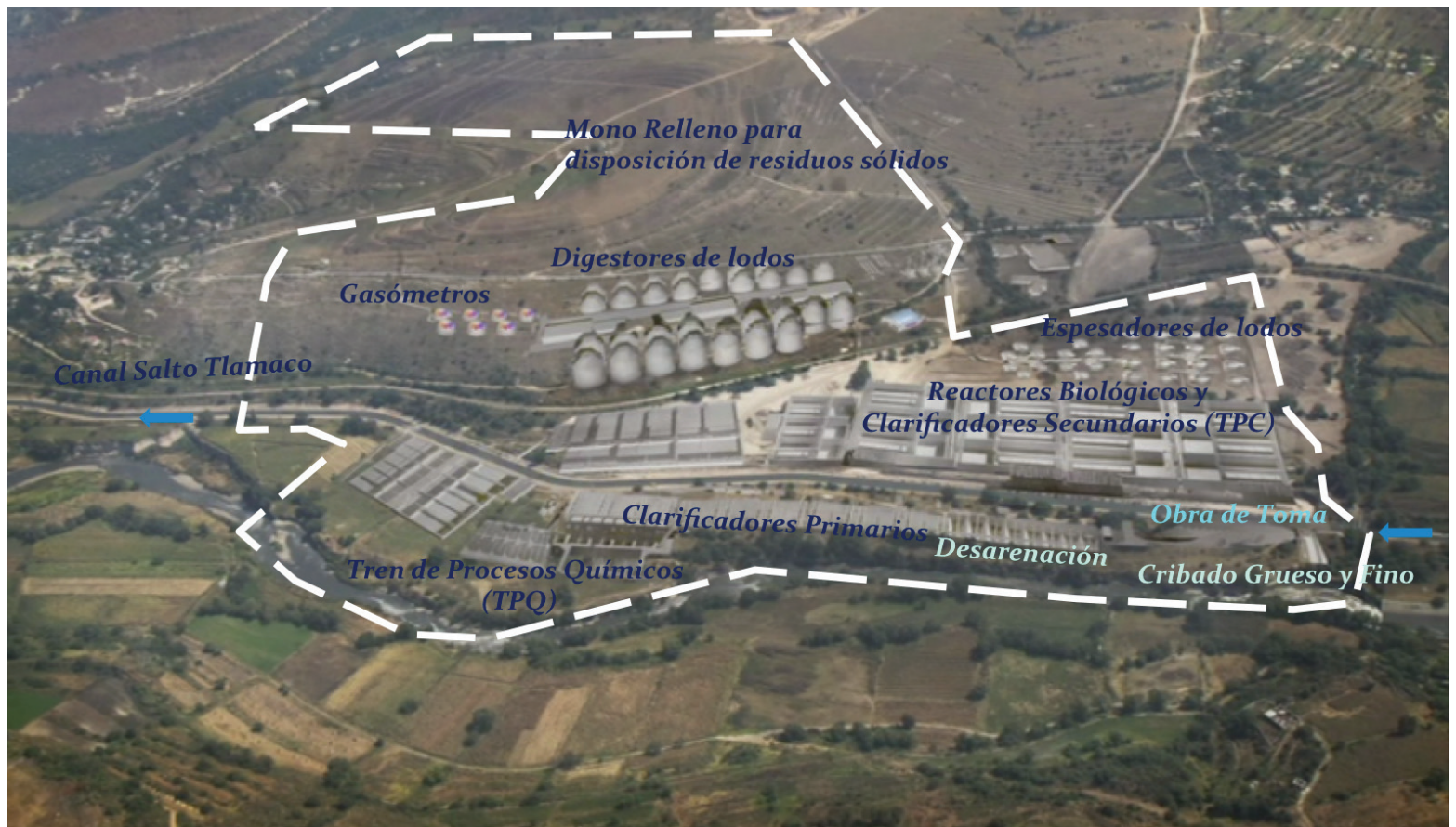
Esta obra representa la inversión más importante en materia de saneamiento de la presente administración, con un alto grado de complejidad metodológica, técnica y social, debido a esto fueron requerido diversos estudios, entre ellos el estudio de evaluación socioeconómica de la PTAR Atotonilco, dicho estudio realizado por un miembro de la Academia Mexicana de Profesionistas en Evaluación Socioeconómica, por sus siglas AMPRES, en donde se pudo determinar la conveniencia para la sociedad de ejecutar esta obra.



A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

DESARROLLO:

El día 2 de Marzo se realizo la visita a la Planta de Tratamiento, esta planta se construye en el municipio de Atotonilco de Tula, estado de Hidalgo. Iniciando el recorrido en el campamento de la empresa ejecutora de la obra, donde se nos dio una breve explicación del proyecto en su conjunto, así como el arreglo de los componentes el proceso constructivo de la PTAR y el procesamiento de las aguas que entren a esta planta.



A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

La planta de tratamiento de aguas residuales Atotonilco será la más grande del país y de América Latina. Tendrá capacidad para tratar 23 metros cúbicos por segundo durante el estiaje (mediante proceso convencional) y un modulo adicional (mediante proceso físico-químico) para tratar 12 metros cúbicos por segundo en época de lluvias.

Esta obra presenta los siguientes Beneficios

- Se mejorará las condiciones ambientales y sanitarias de la población (700,000 habitantes).
- Permitirá utilizar agua tratada en la agricultura (conservando los nutrientes de las aguas residuales pero eliminando los contaminantes).
- Se sanearán los suelos de cerca de 80,000 has. de cultivos de los Distritos de Riego 003 Tula, 100 Alfajayucan y 112 Ajacuba y se podrán sembrar productos agrícolas con mayor redituabilidad económica.
- Se logrará el saneamiento gradual del acuífero subyacente en la zona de riego para su eventual aprovechamiento como una nueva fuente de agua potable.
- Incremento en el valor inmobiliario de los predios y construcciones que se encuentran dentro del área de influencia de los cauces de las ARC que serán saneadas con el proyecto.
- La planta generará energía para satisfacer dos terceras partes de su demanda de electricidad, con el consiguiente ahorro económico.
- Disminución de emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera.
- Además, durante la construcción de esta importante planta se generarán 8, 880 empleos directos y 7, 820 indirectos.□

A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

Se nos dio un recorrido por los distintos trenes de tratamiento para observar el proceso constructivo de estas, ampliándonos la información sobre las características técnicas de las diferentes unidades de proceso, el primero de ellos es el tren de agua común con capacidad máxima de 50m³/s, el cual tiene las siguientes Unidades de proceso

Trenes de tratamiento/unidades de proceso	características técnicas
1.Tren de agua común para TPC Y TPQ	
Obra de toma	Muro ubicado sobre canal Salto Tlamaco, equipado con 2 compuertas radiales aguas de canales de rejillas
Obra de protección (by-pass)	A la entrada de la PATAR e intermedia en el canal de agua desarenada.
Pretratamiento/desbaste,cribado grueso y cribado fino.	10 rejas de desbaste con apertura de 75 mm; 10 rejillas gruesa con apertura de 35 mm y cap. max. 5 m ³ /s c/u; 20 rejillas finas con apertura 6 mm y cap. max. 2.5 m ³ /s c/u; 2 sistemas compactadores/ lavadores de basura.
Pretratamiento/desarenado y desengrasado	16 unidades de desarenado- desengrasado; sistema de extracción de arenas tipo air-lift; paleta y canal colector de grasas y aceites; lavadores de arena y cárcamo de grasas y aceites.



En la fotografía anterior se observa la construcción de las Unidades de desarenado-desengrasado, estos tanques están diseñados para eliminar partículas en suspensión por medio de un proceso de sedimentación simple por gravedad o asistida por coagulantes y floculantes.

A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.



Fotografía 1. Se aprecia la cimbra en el canal del espesador de gravedad



Fotografía 2. En esta imagen se puede apreciar el armado del acero de refuerzo del cilindro del tanque espesador



Fotografía 3. Se observa la cimbra metálica que es utilizada para colar los muros del tanque.

A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

El cuarto tren de tratamiento tiene la Unidad de Proceso de Digestores de Lodos, se construyen 30 digestores de lodos, de 25.15 m. de diámetro y 34.20 m. altura c/u, con una capacidad de 3,000 m³. Estos digestores de lodos al realizar su proceso químico de la digestión anaeróbica de los sólidos orgánicos de los lodos da como resultado la producción de gases que son, en promedio, del orden de 70% metano y 30% CO₂, el metano de los gases puede ser empleado como combustible en plantas gasoelectricas.

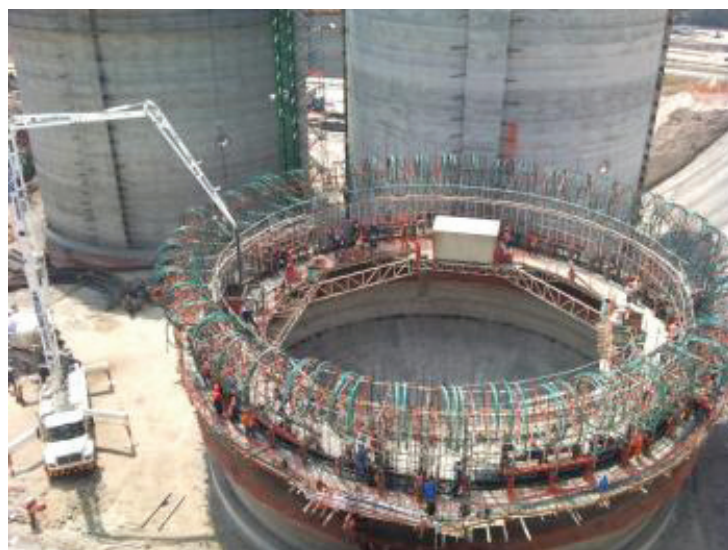


A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.



El impresionante procedimiento constructivo permitía construir cada una de las estructuras de estos Digestores aproximadamente cada 24 hrs, para lo cual se trabajó día y noche.

Esto se logro a base de una plataforma que es impulsada hacia arriba por medio de gatos hidráulicos, permitiendo a los trabajadores realizar los trabajos del armado del acero de refuerzo e ir colando continuamente.

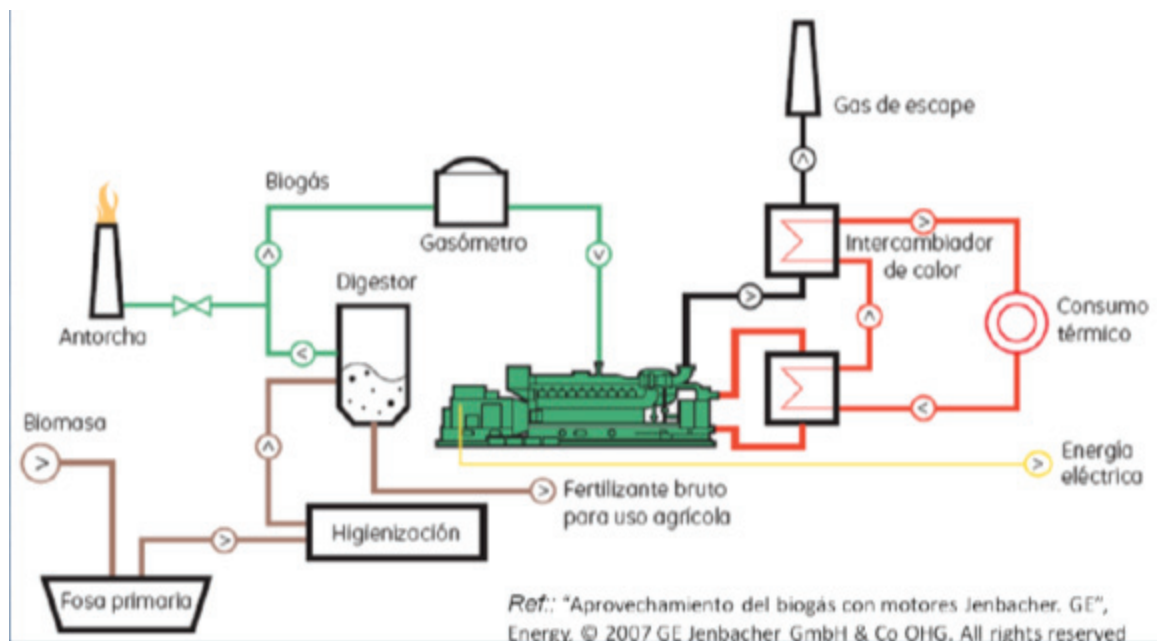


A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

Como ya se había mencionado anteriormente, de la planta de tratamiento se aprovechará el contenido energético de los lodos y se convertirá el gas metano en energía eléctrica.

Con el aprovechamiento del metano se pretende que la planta tratadora sea autosuficiente en sus necesidades de electricidad. La inversión total de esta magna obra hidráulica será de más de 10 mil millones de pesos.

Para lograr esto, en el proyecto se tiene contemplado 2 edificios de cogeneración de energía eléctrica, equipados con 12 motogeneradores alimentados con biogás; 7 gasómetros de doble membrana para almacenamiento del biogás con capacidad de 8,250 m³ c/u. 2 antorchas con capacidad para quemado del 100 % del biogás producido, en caso de emergencia.



Esquema de la obtención y aprovechamiento del biogás para la producción de energía eléctrica

A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATONILCO, HIDALGO.

De la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Atotonilco, nos trasladamos al portal de salida del Túnel Emisor Oriente, este coincide con el portal de salida del Sistema de Drenaje Profundo, punto ya visitado y comentado en la visita al TEO.



A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

La visita fue una experiencia extraordinaria, en donde miembros de la Academia Mexicana de Profesionistas en Evaluación Socioeconómica de Proyectos, A.C. (AMPRES) tuvo el placer de conocer el proceso constructivo de un proyecto más, que fue evaluado por algún miembro de la Academia.



A LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES ATVISITA OTONILCO, HIDALGO.

