"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Acta No. 66

SESIÓN ORDINARIA DE CABILDO NÚMERO SEXAGÉSIMA SEXTA. En la Cabecera Municipal de Xalatlaco, Municipio de Xalatlaco, Estado de México; siendo las **nueve** horas con diez minutos del día **doce de mayo del dos mil diecisiete;** reunidos en el salón de Cabildos del Palacio Municipal, los C.C. Integrantes del Ayuntamiento Constitucional del Periodo 2016-2018; C. ALEJANDRO DÁVILA TÉLLEZ, Presidente Municipal, LIC. ROSA ESMERALDA CEBALLOS ANTONIO, SINDICO Municipal; C. ÁNGEL ORDOÑEZ AVELINO, Primer Regidor, LIC. FLOR IRÁN ROSAS TORRES, Segundo Regidor; C. TEODORO JIMÉNEZ RAMÍREZ, Tercer Regidor, LIC. MERARI MEJÍA RAMÍREZ Cuarto Regidor; C. DAVID LÓPEZ VICTORIANO, Quinto Regidor; LIC. AIDEE CITLALLI RIVERA TORRES, Sexto Regidor; Odont. GABRIEL YAÑEZ LENDIZAVAL, Séptimo Regidor; LIC. LAURA TERESA LARA SERRANO, Octavo Regidor; C. DAVID SÁNCHEZ ESPINOZA, Noveno Regidor, C. ARTURO MONJARDÍN PEÑA, Décimo Regidor y LIC. OSCAR HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, Secretario del Ayuntamiento, a efecto de dar cumplimiento al artículo 28 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, bajo el siguiente orden del día:

1. Pase de lista y declaración de Quórum Legal.
2. Lectura y en su caso la aprobación del Acta de cabildo anterior.
3. Lectura y en su caso la aprobación del Orden del día.
4. Propuesta y en su caso la aprobación del **"PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y MANEJO ESPECIAL DE XALATLACO, MÉXICO"**.
5. Propuesta y en su caso la aprobación para **"DESIGNAR AL C. JOSÉ ALFREDO DIAZ VARA, COMO SUBDIRECTOR DE MOVILIDAD DEL AYUNTAMIENTO DE XALATLACO, MÉXICO"**.
6. Asuntos Generales.
7. Clausura.

PRIMERO: Como primer punto, se instruye al Secretario del Ayuntamiento, al pase de lista de los presentes; por lo que al momento del pase de lista se encuentran presentes los C.C.:

C. ALEJANDRO DÁVILA TÉLLEZ	
PRESIDENTE MUNICIPAL	**PRESENTE**
LIC.ROSA ESMERALDA CEBALLOS ANTONIO	
SINDICO MUNICIPAL	**PRESENTE**
C. ÁNGEL ORDOÑEZ AVELINO	
PRIMER REGIDOR	**PRESENTE**
LIC. FLOR IRÁN ROSAS TORRES	
SEGUNDO REGIDOR	**PRESENTE**

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

C. TEODORO JIMÉNEZ RAMÍREZ	
TERCER REGIDOR	**PRESENTE**
LIC. MERARI MEJÍA RAMÍREZ	
CUARTO REGIDOR	**PRESENTE**
C. DAVID LÓPEZ VICTORIANO	
QUINTO REGIDOR	**PRESENTE**
LIC. AIDEE CITLALLI RIVERA TORRES	
SEXTO REGIDOR	**PRESENTE**
ODONT. GABRIEL YAÑEZ LENDIZAVAL	
SÉPTIMO REGIDOR	**PRESENTE**
LIC. LAURA TERESA LARA SERRANO	
OCTAVO REGIDOR	**PRESENTE**
C. DAVID SÁNCHEZ ESPINOZA	
NOVENO REGIDOR	**PRESENTE**
C. ARTURO MONJARDÍN PEÑA	
DÉCIMO REGIDOR	**PRESENTE**

Por lo que se le da cuenta al Presidente Municipal, de que existen 12/12; Acto seguido el Presidente Municipal C. ALEJANDRO DÁVILA TÉLLEZ, declara que existe quórum legal para llevar a cabo la sexagésima sexta sesión ordinaria de cabildo.

SEGUNDO: En el desahogo del punto número dos del orden del día, el Presidente Municipal, Alejandro Dávila Téllez, somete a la consideración del cabildo: Lectura y en su caso la aprobación del Acta de cabildo anterior.

Por lo que el Secretario del Ayuntamiento, solicita del Presidente, Sindico y Regidores presentes que se le dispense, la lectura de la Acta de cabildo anterior, toda vez que la misma se encuentra firmada; Acto seguido los ediles por unanimidad de votos realizan la dispensa solicitada por el Secretario del Ayuntamiento, así mismo, el Presidente Municipal instruye al Secretario del Ayuntamiento para recabar el sentido de la votación del punto. Resultando que el punto es aprobado por unanimidad de votos de los presentes.

TERCERO: Continuando con la sesión de cabildo, se somete a consideración el tercer punto de cabildo la aprobación del orden del día:

Por lo que una vez puesto a consideración el orden del día, y discutido el mismo, se instruye el Secretario del Ayuntamiento recabar la votación correspondiente, informando que el resultado de la misma, es que se aprueba el orden del día por unanimidad de votos de los presentes, por lo que el orden del día queda de la siguiente manera:

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

1. Pase de lista y declaración de Quórum Legal.
2. Lectura y en su caso la aprobación del Acta de cabildo anterior.
3. Lectura y en su caso la aprobación del Orden del día.
4. Propuesta y en su caso la aprobación del **"PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y MANEJO ESPECIAL DE XALATLACO, MÉXICO"**.
5. Propuesta y en su caso la aprobación para **"DESIGNAR AL C. JOSÉ ALFREDO DIAZ VARA, COMO SUBDIRECTOR DE MOVILIDAD DEL AYUNTAMIENTO DE XALATLACO, MÉXICO"**.
6. Asuntos Generales.
7. Clausura.

CUARTO: Al tocarse el punto número cuatro del orden del día, el Presidente Municipal, Alejandro Dávila Téllez, somete a consideración de los presentes, la Propuesta y en su caso la aprobación del **"PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y MANEJO ESPECIAL DE XALATLACO, MÉXICO"**.

Por lo que una vez que fue expuesto, analizado y discutido el citado punto por el cuerpo edilicio, el Presidente Municipal instruye al Secretario del Ayuntamiento para recabar el sentido de la votación del cuarto punto. Resultando que el punto ES APROBADO POR UNANIMIDAD DE VOTOS de los presentes. Por lo que se **APRUEBA EL PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y MANEJO ESPECIAL DE XALATLACO, MÉXICO.**

PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y DE MANJEJO ESPECIAL DE XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO

INDICE

1. **INTRODUCCION**
2. **Misión**
3. **Objetivos generales.**
   1.1 Antecedentes.
   1.2 Marco jurídico legal.
   1.3 Ubicación Geográfica del Municipio.
   1.4 Descripción de las características Básicas del Municipio.
   1.5 Características de los residuos sólidos urbanos.
2. Estructura Orgánica Municipal del Sistema de tratamiento y Disposición Final de los RSU.
   2.1 Estructura orgánica.
   2.1.1 Barrido manual recolección y transferencia.
   2.1.2 Recolección domiciliaria de RSU.
   2.1.3 Separación de subproductos para su reciclaje.
   2.2 Centro de acopio de reciclables.
   2.3 Tratamiento biológico.
   2.4 Disposición final.
   2.4.1 Proyecto de regularización del sitio de disposición final
   2.4.1.1 Hídrico

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

2.4.1.2 Impermeabilización
2.4.1.3 Generación y captación de biogás
2.4.1.4 Generación y captación de lixiviados
2.4.2 Infraestructura instalada de disposición final.
2.4.3 Residuos de manejo especial.
2.5 Aspectos económicos.
2.5.1 Costos de operación.
2.5.2 Costos de saneamiento y clausura parcial del tiradero municipal.
2.5 Prevención de residuos solidos
2.7 educación, capacitación y participación social.
2.7.1 Conciencia y educación ambiental.
2.7.2 Grupos ambientales.
2.7.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Municipal.
2.7.4 Participación social.

1. INTRODUCCION

Con la entrada en vigor de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en el Título Segundo se establece las facultades y la distribución de competencias de los tres órdenes de gobierno, así como la coordinación entre las dependencias para dar cumplimiento a lo especificado en la misma ley. El Título Sexto de la ley, artículos 95° al 100º, donde trata específicamente de la Prevención y Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de los Residuos de Manejo Especial (RME), señalando las acciones que tanto las entidades Federativas y los Municipios deben de realizar.

Para ello, la LGPGIR contempla el desarrollo de diversos instrumentos, uno de los cuales son los denominados "Programas", que vienen a ser una serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos de la ley, y presentan una visión estratégica de las políticas de las autoridades correspondientes en materia de residuos sólidos. En el caso de la Federación, se contempla la elaboración del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, para las Entidades Federativas la elaboración de Programas en Materia de Residuos de Manejo Especial, y para los Municipios se establece en el Artículo 10° de la LGPGIR que:

Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final conforme a las siguientes facultades:

I. *Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la representación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente; […]*

Por otra parte, el artículo 26 de la LGPGIR establece:

II. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley […]

Los programas son un elemento fundamental para la prevención y la gestión de los residuos sólidos urbanos en los municipios, estados y federación, y su observancia es obligatoria, en los términos de

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

la ley. Por lo anterior, todos los municipios del país deben desarrollar e implementar de dichos programas municipales.

El presente programa pretende implementar acciones que permitan mejorar el tratamiento, recolección, traslado y disposición final de los residuos sólidos urbanos que se generan diariamente en el municipio de Xalatlaco, mitigando e impacto negativo al medio ambiente, evitando generar mayores gastos al Municipio optimizando los recursos humanos y materiales con los que se cuenta actualmente, ya que como es sabido un Municipio limpio denota el buen trabajo de las autoridades que se encuentran en funciones y es un gran reto realizar acciones que beneficien directamente a los ciudadanos para mantener un posicionamiento político aceptable.

2. Misión

El Ayuntamiento, mediante la implementación de un gobierno progresista tiene la finalidad de impulsar acciones que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, logrando la reducción de los RSU generando una optimización del sistema de recolección, transportación y procesamiento de los residuos sólidos, con la finalidad de minimizar los volúmenes que se depositan actualmente en el basurero municipal.

Objetivo general

Contar con un plan consensuado que permitirá avanzar hacia un sistema de gestión económica y ecológicamente sustentable, de residuos sólidos urbanos en el municipio de Xalatlaco.

Objetivos generales.

- Disponer de un diagnóstico de la situación actual de la gestión de residuos sólidos urbanos.
- Contar con elementos para mejorar y hacer más eficiente el servicio de recolección.
- Contar con elementos que permitirán construir un sistema administrativo capaz de lograr el uso óptimo de los recursos humanos y económicos.
- Contar con un plan para sanear el sitio de disposición final.
- Contar con un plan para aprovechar y aumentar el valor de los residuos reciclables, así reduciendo la cantidad de residuos que requieren de disposición final.
- Contar con un plan para involucrar a los habitantes del municipio en los cambios requeridos para lograr la gestión integral.
- Contar con elementos para garantizar la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración, hacia la gestión integral de residuos sólidos.
- Contar con metas e indicadores que permitirán monitorear los avances hacia la gestión integral.
- Continuar con la recolección separada de los residuos sólidos municipales en orgánico e inorgánicos, procesando de manera bilógica estos residuos con la finalidad de convertirlos en abono orgánico actividad que pretende la disminución hasta del 50% de los residuos que se generan diariamente, mitigando el impacto ambiental de manera considerable.
- Faenas de limpieza de residuos sólidos urbanos en barrancas, principales accesos del municipio, plazas cívicas, predios baldíos, con el personal de ecología y de la sociedad en general.
- Platicas de concientización en el manejo de los residuos sólidos, con los Delegados Municipales, asociaciones civiles interesadas en la protección del medio ambiente y con las diferentes Instituciones Educativas.
- Coordinación de trabajos con la Comisión para la Recuperación de la Cuenca Alta del Rio Lerma para la aplicación e instalación de presas de gavión, reforestación en las zonas que

así lo requieran, trampas de captación de agua de lluvia, aplicación de abonos orgánicos para mantener los nutrientes del suelo y evitar la erosión.

- Coordinar los trabajos con los municipios que integran la Cuenca Alta del Rio Lerma para la obtención de maquinaria y equipo que permitan el mejor tratamiento de los residuos sólidos urbanos.
- Evitar una sanción por parte de la PROPAEM, generando las mejores condiciones y poder mantener en funcionamiento el basurero municipal evitando la clausura la cual ocasionaría grave daño a la tesorería municipal derivado al pago que se tendría que realizar para trasladar la basura a un relleno sanitario autorizado por la secretaria del Medio Ambiente, cuyo costo por metro cubico o tonelada oscila en los $180, en donde el gasto semanal sería de $23,400, al mes de $93,600 pesos, lo que presupuestado en la cuenta pública anual ascendería a $1,123,200 pesos al año.

Estrategias

El plan, que se desarrollará, tiene como base las secciones en las cuales se necesita un mejoramiento para la prevención y la gestión integral de los residuos sólidos. Estos son sistema de barrido y recolección, centro de acopio, tratamiento, y disposición final, por el lado operativo; y la organización administrativa, recursos financieros y educación ambiental a la población en general.
Tomando como base el Objetivo General definido: Avanzar hacia un Sistema de Gestión económica y ecológicamente sustentable, de los residuos sólidos urbanos en el Municipio de Xalatlaco.
Se proponen las siguientes Estrategias:

- Mejoramiento del sistema de operación, por medio de la ampliación del sistema de barrido
- Mejoramiento del sistema de recolección, a través de la adquisición de un nuevo camión, implementar la recolección separada desde la fuente
- Disposición Final segura a través del saneamiento y clausura del sitio actual
- Contar con un plan para el manejo de la planta de elaboración de composta
- Elevación de la participación ciudadana, por medio de la difusión y educación ambiental.
- Involucrar a la población promoviendo sus responsabilidades con los residuos que genera así como con el lugar que habita.
- Supervisión de la Implementación del Programa por medio de la formación de un Comité que de seguimiento del Programa de Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.
- Continuidad del Programa mediante la creación de un Organismo Descentralizado de Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos.

Evaluación Financiera de Estrategias

Los costos asociados a la implementación de las estrategias arriba descritas se describen a continuación.

Barrido

Campaña de difusión, contratación de 2 empleados y equipamiento, representaría una inversión de 34,000 en el primer año y 193,000 en la segunda etapa (2007-09).La campaña de difusión podría financiarse con recursos de SEDESOL, mientras que los sueldos de los 2 nuevos empleados serían con recursos propios representando un aumento del 22% del presupuesto destinado a sueldos del personal operativo.

Recolección

Campaña de difusión de recolección separada representaría 10,900 la cual podría ser financiada con recursos propios y con apoyo de SEDESOL.
Colocación de contenedores y mantenimiento (Lavado) sería en 2 etapas cada una con un costo de 24,000 y la adquisición de una máquina para el lavado de los contenedores de 800, la cual podría ser financiada con recursos propios o buscar patrocinio de locatarios del centro de la cabecera.
Renovación del parque vehicular con un costo de 400,000 con recursos propios o con participaciones federales Ramo 33.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Rediseño de rutas, representaría un costo de 40,000 que podría reducirse, si este estudio fuera realizado por tesistas universitarios, representando solo un apoyo económico (viáticos).
El costo del mantenimiento de los vehículos de recolección sería de 10,000 c/u con un costo anual de 30,000, el cual consistiría en cambio de aceite, afinación del motor, frenos y cambio de llantas, en el 2005 se destinó a este rubro 120,000 pesos, el costo de la implementación de esta estrategia representa sólo el 25% del destinado en este año.

Tratamiento

El costo de esta estrategia en la primer etapa es de 46,550 mientras que en la segunda será de 15,400 pesos, pudiéndose financiar por recursos propios o por el gobierno del Estado de México.

Saneamiento del Tiradero Municipal

Representa un costo de 240,000 en la primera etapa, mientras que para la segunda etapa se requieren de 1,000,000. Esta etapa podría ser financiada con apoyo de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México (SEMAGEM) o por recursos propios.

Fortalecimiento Institucional

En la primera etapa representa una inversión de 96,000 mientras que en la segunda se requieren de 288,000 lo cual serían recursos propios.

Monitoreo

El monitoreo se desarrollará, a partir de las siguientes propuestas a implementar:

- Que se conforme el comité que dará seguimiento al PMPGIRSU.
- Que este comité elabore un **Plan de Trabajo** que incluya el monitoreo conforme a los indicadores de desempeño mostrados a continuación
- Verificar conforme al cronograma las obras de saneamiento del sitio de disposición final y de su posterior clausura.

Indicador	Valor actual	Valor Esperado (2006-2009)
Longitud de vías barridas (Km)	2.6	3.2
No de empleados para barrido	3	5
Superficie total de Plazas Barridas (m2)	5,000	1,000
Eficiencia del personal de barrido en Vías (Km/Empleado)	0.86	1.0
Eficiencia del personal de barrido en Plazas (m2/Empleado)	1.7	2.0
Cantidad de Residuos Recolectados (Ton/día)	12.7	14
Capacidad real total de las cajas de recolección (m3)	34	45
Número de empleados de recolección	15	15
Eficiencia del personal de recolección (Ton/empleado)	0.85	0.93
Costo por tonelada recolectada ($/Ton)	362.8	329.1
Generación de residuos orgánicos	8.8	8.8
Composteo de residuos orgánicos (Ton/dia)	1.5	1.8
Porcentaje de residuos orgánicos tratados	17	20

Conclusiones

Actualmente en Xalatlaco se están tomando medidas en cuanto a la recolección separada, iniciando con una ruta piloto, obteniéndose magníficos resultados con la participación de la población lo cual

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

es un indicador importante de su apoyo. Mismo que se debe de aprovechar fomentando la continuidad de los programas y acciones.

Como resultado del diagnóstico presentado y en la elaboración de estrategias se puede determinar que la problemática que más atención requiere por parte del municipio de Xalatlaco es:

Dar continuidad a la recolección separada desde la fuente y aumentando la cobertura con este tipo de recolección a toda la cabecera.

Adquisición de un nuevo camión recolector y su respectivo rediseño de rutas de recolección de tal manera que estas resulten más eficientes y lograr de esta forma aumentar la eficiencia del sistema.

Arrancar la operación de la planta de composta de tal manera que se logre tratar correctamente los residuos y poder utilizaros en áreas verdes del municipio o lograr su comercialización con productores de la región.

Dar mantenimiento constante al sitio de disposición final de tal forma que cumpla con la normatividad vigente en la materia.
Estas estrategias juntas podían hacer avanzar hacia la gestión más completa e integral de los RSU de Xalatlaco. De esta forma se recolectaría selectivamente, se reaprovecharían los materiales y se lograría aumentar la vida útil del relleno sanitario.

3.1 Antecedentes.

Lo que comúnmente conocemos como basura es la excrescencia de lo que consumimos y que en la mayoría de las ocasiones, al no aplicarse medidas para su manejo adecuado se convierten en un problema grave afectando el entorno ambiental y por consecuencia al ser humano, ya sea de modo directo o indirecto.

El actual Programa, elaborado por el Ayuntamiento de Xalatlaco, representa uno esfuerzo que busca cumplir con el potencial de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (LPyGIRS), publicada el 8 de Octubre de 2003. Esta Ley permite tener un marco jurídico que da un enfoque prioritario a los residuos sólidos urbanos para su manejo integral; y que está enfocada a la minimización de la generación de residuos, la valorización de los materiales ya sea por reciclaje, u otros tratamientos, así como erradicar en su mayor expresión la contaminación al medio ambiente con la construcción de infraestructura apropiada de sitios de disposición final, tal y como son los rellenos sanitarios.

La gestión integral de residuos sólidos representa uno de los ejes fundamentales del Plan de Desarrollo Municipal Xalatlaco 2016-2018. El Ayuntamiento tiene entre sus ejes de trabajo el mejoramiento del Medio Ambiente en su municipio y entre los temas ambientales la disminución y un manejo sustentable de sus residuos sólidos. Esto es un primer paso básico hacia un modelo de desarrollo que proteja los recursos naturales del municipio a través del turismo ecológico y cultural, la agricultura orgánica y el manejo forestal.

Paralelo a la construcción del actual instrumento, el Ayuntamiento, junto con sus habitantes locales, están fomentando la transformación de su sistema municipal de residuos, con el saneamiento de su sitio de disposición final la construcción de un centro de acopio y composteo y campañas para promover la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos desde su fuente

Con estos procesos de planeación y acción, junto con la importante colaboración por parte del C. Ángel Ordoñez Avelino 1er Regidor con la comisión de Ecología, sin quienes la realización de este programa no hubiera sido posible, y el Ayuntamiento de Xalatlaco representado por su presidente el C. Alejandro Dávila Téllez, asumen el liderazgo en un proceso inter-municipal, con tres años de

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

coordinación comunitaria y regional, que busca convertir al Municipio de Xalatlaco en un modelo de gestión integral y manejo sustentable de los residuos sólidos urbanos.

El sitio de disposición final de RSU del municipio de Xalatlaco se encuentra ubicado en el paraje el Tlilac, carretera Xalatlaco- Coatepec, a 2 km de la desviación de la carretera Xalatlaco – el Ajusco barrio de San Agustín, con coordenadas geográficas de 19°09¨26.60¨de latitud al norte y 99°24'56.48¨de longitud oeste.
El sitio de disposición final se encuentra operando desde hace aproximadamente 40 años, bajo la responsabilidad del gobierno municipal, siendo el propietario del terreno. La superficie total que ocupa es de 10,000m2, de las cuales el 90% corresponde a la superficie donde se depositan los residuos y el resto da obras de infraestructura. La categoría a la que corresponde, según la tabla 1 presentada en la NOM-083-SEMARNAT-2003, es la C, que corresponde a un ingreso de mayor de 10 toneladas y menor a 50 toneladas por día de RSU.
Su vida útil se ha mantenido debido a que de acuerdo a las características de producción de los residuos sólidos de la población esta es muy poca se ha incrementado en los últimos años sin representar un problema mayor; el sitio está ubicado dentro del parque otomí-mexica, creado por decreto el 8 de enero de 1980 por el entonces gobernador constitucional Dr. Jorge Jiménez Cantú, publicado en el periódico oficial del gobierno constitucional del estado de México, el programa de conservación y manejo del parque ecológico, turismo y recreativo Zempoala- la bufa, denominado parque estatal otomí- mexicana. En el programa del parque estatal otomí- mexica.

3.2 Marco legal.

El Artículo 115° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos otorga la facultad a los municipios del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento, y disposición final de residuos. Esta atribución se observa en las leyes federales y estatales en la materia, como es la LGPGIR y las leyes ambientales de los estados que versan sobre residuos, así como leyes específicas en la materia de residuos y servicios públicos.

Marco legal de PMPGIRSU

En los términos de la LGPGIR los PMPGIRSU son programas estratégicos, por lo que para una mejor comprensión del por qué es necesario para los municipios elaborar estos programas, se presenta el siguiente resumen de los principales puntos. Es de suma importancia que se consulte las leyes relacionas para conocer el texto exacto y así evitar inexactitudes en la elaboración del programa.

Los residuos y su clasificación de acuerdo a la ley

Los residuos son aquellos materiales cuyo poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido, semisólido, líquidos o gases contenidos en recipientes, y que pueden ser susceptibles de recibir tratamiento o disposición final de conformidad con lo que establece la LGPGIR.

Los residuos se clasifican en:

• ***Residuos sólidos urbanos (RSU)***, conocidos como "basura"; según la LGPGIR son "los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarías, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole." Son responsabilidad de los municipios y del Distrito Federal.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

• ***Residuos de Manejo Especial (RME)***, "son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos" (ver LGPGIR); pueden ser RSU en grandes cantidades (mayor a 10 ton al año) 3. La autorización de los sistemas de manejo están a cargo de las entidades federativas.

A su vez se clasifican en:

a) residuos de las rocas o de los productos de su descomposición
b) residuos de servicios de salud, con excepción de los biológico infecciosos
c) residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas incluyendo los residuos de insumos
d) residuos de los servicios de transporte, generados en puertos, aeropuertos, terminales, ferroviarias y portuarias, aduanas, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, residuos de tiendas departamentales o centros comerciales.
e) residuos de la construcción, mantenimiento y demolición
h) residuos tecnológicos provenientes de la industria de la informática, electrónica, vehículos automotores y
i) otros que determine la SEMARNAT.

Residuos Peligrosos (RP), son aquellos que poseen alguna característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos. Son principalmente responsabilidad de la federación. Estos tres tipos de residuos son contaminantes y requieren de diferentes medidas de gestión para prevenir y evitar los impactos a la salud y al ambiente.

El municipio cuenta con el fundamento legal para actuar de manera autónoma y responsable en el manejo de los RSU y RME generados por su población, pero debe cumplir en tiempo y forma con ciertos lineamientos, determinados en la normatividad vigente (Leyes Generales, Estatales, Normas Oficiales Mexicanas y otras aplicables), porque de no hacerlo, puede ser sancionado tanto administrativa como económicamente por las autoridades ambientales de los tres órdenes de gobierno dependiendo de las afectaciones que se produzcan. Por ejemplo, en el caso de la disposición final, la vigilancia del cumplimiento de la NOM queda, según el artículo 7 – fracción XIII de la LGEEPA, en manos de los Estados Federados.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Título Segundo: Establece las facultades y la distribución de competencias de los tres órdenes de gobierno, así como la coordinación entre las dependencias para dar cumplimiento a lo especificado en la misma ley.
Título Sexto: Artículos 95° al 100º, donde trata específicamente de la Prevención y Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de los Residuos de Manejo Especial (RME), señalando las acciones que tanto las entidades Federativas y los Municipios deben de realizar.

Artículo 10°:

Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final conforme a las siguientes facultades:

I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la representación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente; [...] 1 Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de octubre de 2003.

Artículo 26:

Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley [...] Los programas son un elemento fundamental para la prevención y la gestión de los residuos sólidos urbanos en los municipios, estados y federación, y su observancia es obligatoria, en los términos de la ley. Por lo anterior, todos los municipios del país deben desarrollar e implementar de dichos programas municipales.

Residuos sólidos urbanos

Residuos sólidos urbanos (RSU), conocidos como "basura"; según la LGPGIR son "los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarías, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole." Son responsabilidad de los municipios.

Responsabilidades del Municipio:

- El ayuntamiento tiene a su cargo las funciones de manejo integral de RSU
- Formular el Programa de Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
- Emitir reglamentos y otras disposiciones jurídicas administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones, relacionados con RSU
- Controlar los RSU
- Prestar el servicio público de manejo integral de RSU (antes conocido como Servicio Público de Limpia)
- Otorgar autorizaciones y concesiones de este manejo integral de RSU
- Establecer y actualizar el registro de grandes generadores de RSU
- "Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de RSU y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos, y " fracción X del Art. 10 de la LGPGIRS
- Verificar el cumplimiento de la ley e imponer sanciones
- Participar en el control de los RP de microgeneradores
- Otras que disponga la ley.

Las funciones de los municipios estarán de acuerdo a lo estipulado en la LGPGIR, las leyes locales en materia de servicios públicos, protección al ambiente y residuos según sea el caso y las normas oficiales mexicanas y normas técnicas estatales. Conforme a esto, los municipios deberán realizar las acciones relacionadas con los siguientes rublos:

a) Manejo Integrado de Residuos Sólidos Urbanos: Que incluye la recolección, barrido, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.
b) Marco Institucional: Como es la elaboración de reglamentos, políticas, planes de manejo y del programa municipal para la prevención y gestión integral de sólidos urbanos. También incluye las acciones de inspección y vigilancia de la normatividad federal, estatal y municipal en el ámbito de su jurisdicción.
c) Gestión de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial: Aplicando los planes, programas y políticas elaborada para tal y coadyuvando con la federación y el estado. La responsabilidad del municipio en materia de residuos peligrosos se circunscribe a aquellos procedentes de los microgeneradores6.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

En materia de Residuos de Manejo Especial su consideración depende de cada uno de los estados y los convenios signados.

d) Protección al ambiente por residuos: Elaborando diagnósticos, inventarios, promoviendo la reducción de la generación el rehuso y valorización de los residuos, así como elaborando campañas de educación ambiental.

Principales atribuciones previstas en la LGPGIR para cada tipo de residuos

Tipo de residuo	Orden de gobierno	Atribuciones marcadas en LGPGIR
RSU	Municipios y Distrito Federal	• A su cargo las funciones de manejo integral de RSU • Formular los PMPGRSU. • Emitir reglamentos y otras disposiciones jurídico administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones, relacionados con RSU • Controlar los RSU • Prestar el servicio público de manejo integral de RSU (antes conocido como Servicio Público de Limpia) • Otorgar autorizaciones y concesiones de este manejo integral de RSU • Establecer y actualizar el registro de grandes generadores de RSU • "Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de RSU y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos, y.." fracción X del Art. 10 de la LGPGIRS • Verificar el cumplimiento de la ley e imponer sanciones • Participar en el control de los RP de microgeneradores • Otras que disponga la ley.
RME	Estados y Ciudad de México	• Elaborar los programas estatales en materia de RME • Expedir los ordenamientos jurídicos en materia de manejo de RME • Autorizar el manejo integral de RME dentro de su territorio que puedan estar sujetos a planes de manejo. • Elaborar el listado de generadores de RME. • Verificar el cumplimiento de la ley, imponer sanciones y medidas de seguridad en materia de RME • Autorizar y llevar el control de los RP de microgeneradores • Promover la creación de infraestructura para el manejo integral de los RSU y RME • Promover programas municipales para la Prevención y gestión integral de RME y RSU • Coadyuvar con la Federación a la integración de un sistema de información nacional sobre la gestión de residuos • Regular y establecer las bases para el cobro de la prestación del servicio de manejo integral de RME. • Someter a consideración de la SEMARNAT los programas para el establecimiento de sistemas de gestión

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

		integral de RME, así como la construcción y operación de rellenos sanitarios cuando se requiera de asistencia técnica de la Secretaría. • Otros que marca la ley.
RP	Federación	• Elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (para RP, RME y RSU) • Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los RP, RME y RSU. • Expedir normas oficiales mexicanas para establecer cuáles residuos estarán sujetos a planes de manejo • Regulación y control de RP • Regular aspectos ambientales referentes al transporte de RP, importación o exportación de los mismos en territorio nacional • Verificar el cumplimiento de la normatividad, imponer medidas de seguridad y sanciones • Celebrar convenios con Entidades federativas para autorizar y controlar los RP de microgeneradores y brindar asistencia técnica • Autorizar el manejo integral de los RP • Establecer y operar el Sistema Nacional de protección Civil, en coordinación con Entidades federativas y Municipios para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales relacionadas con los RP • Entre otras que marca la ley

NO-083-SEMARNAT-2003
Código de la Biodiversidad del Estado de México.

1.3 Ubicación Geográfica del Municipio.

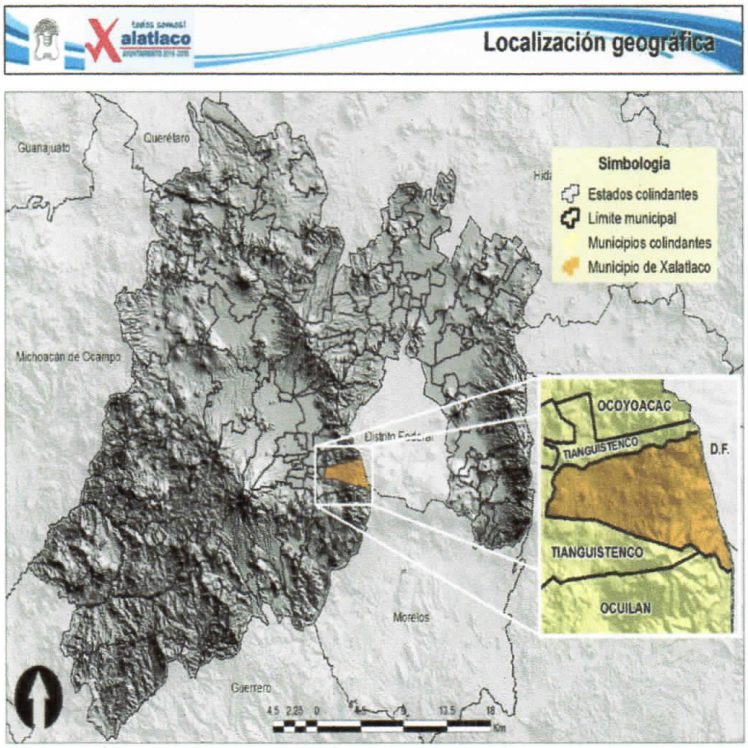
El Municipio de Xalatlaco fue erigido el 10 de octubre de 1872, el cual contaba con una población de más de mil habitantes, se ubica entre los 19º12'44" de latitud norte y a 99º27'25" de longitud oeste como mínima y como máxima: entre 19º07'39" de latitud norte y a 99º16'48" de longitud oeste.

La cabecera municipal: 19º10'48" de latitud norte, a 99º24'51" de longitud oeste. A 2,770 metros de altura sobre el nivel del mar.

Se ubica a 50 km. al Suroeste de la Ciudad de México, a 32 km. al Suroeste de la Ciudad de Toluca y a 75 km. al Noroeste de la Ciudad de Cuernavaca.

Limita al norte, con los pueblos de La Magdalena de los Reyes, Santiago Tilapa municipio de Tianguistenco, Méx., así como con la Magdalena Petlacalco Distrito Federal; al sur, con San Nicolás Coatepec, municipio de Tianguistenco y municipio de Ocuilan; al oriente, con tierras de Ajusco, Topilejo, Distrito Federal y Hutzilac, estado de Morelos, al poniente, con Capulhuac, Guadalupe Yancuitlalpan y la cabecera municipal de Santiago Tianguistenco, así como con el municipio de Santa Cruz Atizapán.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Plan de desarrollo municipal, Ayuntamiento Constitucional 2016-2018, Alejandro Dávila Téllez.

Su extensión territorial es de 116.47 kilómetros cuadrados, ocupando el 0.52% de la superficie del Estado, cuenta con una población total de 29, 572 habitantes estimada al 2015, distribuida en 22 localidades.

Tabla: Características de las comunidades del Municipio de Xalatlaco

Categoría administrativa	Categoría política	Nombre de localidad	Poblacion 2010	Promedio de Ocupantes por Vivienda	Grado de Marginación por localidad	Ambito
Cabecera municipal	Xalatlaco		15,43	4.9	Medio	Urbano
Delegaciones	Águila	La Mesa Huexoteplet		4.6		Rurales
		Capotzolli (Aguila)	1,413	4.9	Alto	Rurales
		Tlilac				Rurales
	Capulín		202	4.9	Alto	Rurales
	Jaras verdes		6	0.0		Rurales
	Las Cocinas		10	0.0		Rurales
	Coexapa		980	4.9	Alto	Rurales

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

	Cruz Larga		946	4.7	Alto	Rurales
	Mezapa la Fábrica		1,762	4.6	Medio	Rurales
	Morelos			4.7	Alto	Rurales
	Potrero		607	5.0	Alto	Rurales
	San Juan Tomasquillo	Yete	63	4.5	Alto	Rurales
	Mezapa		779	4.7	Medio	Rurales
	Tejocotes		531	4.5	Alto	Rurales
Barrios	San Agustín	Coxto	350	4.1	Alto	Rurales
		Techichilli	1,091	4.6	Alto	Rurales
		Cuantre	97	4.6	Medio	Rurales
	San Bartolo	San Bartolito	386	4.3	Bajo	Rurales
	San Francisco	Tepetitla				Rurales
		Escalerillas	243	5.5	Alto	Rurales
	San Juan Tomasquillo		1,315	5.1	Medio	Rurales

Fuente: Elaboración propia con base en el Bando Municipal 2013 de Xalatlaco., INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2010

2.4 Descripción de las características Básicas del Municipio.

CLIMA

Es templado subhúmedo. En la zona forestal, como consecuencia de los accidentes del terreno, tienen lugar una serie de microclimas que permiten precipitaciones pluviales y el desarrollo de la fauna. El clima de la época de nevadas es hasta de 10ºC. En la cabecera municipal, durante invierno alcanza de 0 a 15 grados Celcius y en la primavera, de 10ºC a 25ºC.

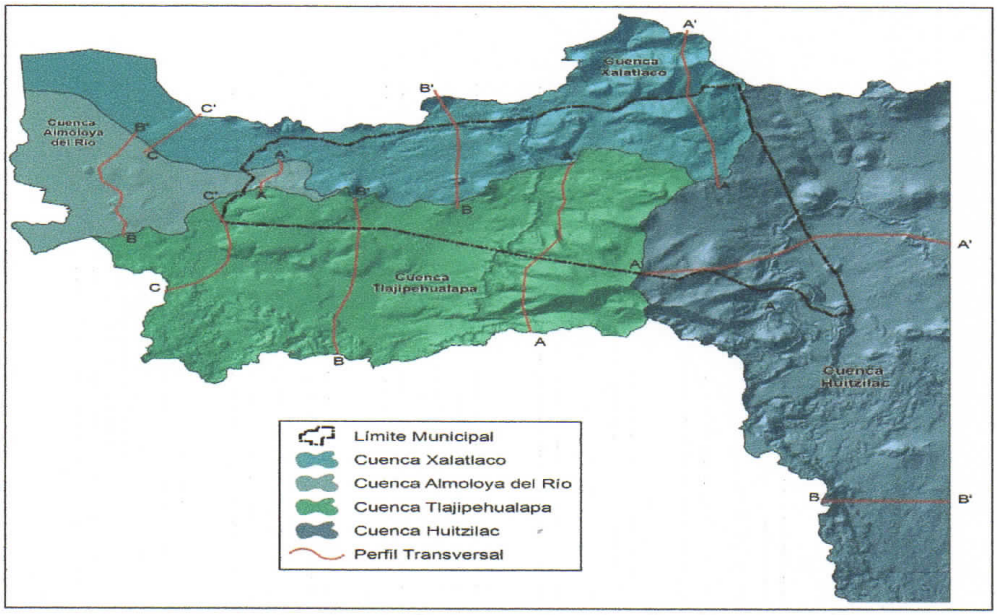
Los vientos siguen la dirección de suroeste a noroeste, regularmente. Los tornados o remolinos tienen lugar en febrero y marzo. Las colas de agua, en julio y agosto. El período de lluvias, del 15 de mayo al 15 de septiembre y el de heladas, de noviembre a febrero.

HIDROLOGIA

La caracterización hidrológica y morfométrica del municipio de Xalatlaco se realizó con base en la delimitación de cuencas hidrográficas.
La superficie municipal de Xalatlaco se localiza en lo que se conoce como la naciente del río Lerma dentro de la cuenca Alta del río Lerma, la cual a su vez forma parte de la región hidrológica 12 Lerma-Santiago y una pequeña porción al sureste del municipio en la región del Alto Balsas. Cabe señalar que debido a que la escala de análisis es grande (1:50,000) se hará referencia a las microcuencas delimitadas con el nombre de cuencas, por consiguiente, dentro del municipio de Xalatlaco tienen influencia cuatro cuencas (Ver figura 2), que nacen en otros municipios como lo son Tianguistenco, Ocuilan, Texcalyacac, Capulhuac, Chapultepec, Atizapán y Almoloya del Río además de estas se tienen otras como las cuencas de Huitzilac y Tlaxipehualapa.

Figura. Cuencas hidrográficas del municipio de Xalatlaco

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



Fuente: Elaboración con base en INEGI, 2003.

A) CUENCA XALATLACO

Abarca de la parte noroeste hasta el extremo noreste de la cabecera municipal, con un área de 84.34 km^2, que de acuerdo a CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) se clasifica como una cuenca de tamaño mediana, lo que indica que tiene una moderada capacidad de captación pluvial. Para ello con base en métodos indirectos se calculó el escurrimiento superficial promedio para el área total de esta cuenca que es de 14,136.14 m^3.

Tabla. Acuíferos del municipio de Xalatlaco

Nombre del acuífero / Criterio	Valle de Toluca	Cuernavaca
Región Hidrológica	12	18
Región	Lerma-Santiago-Pacífico	Balsas
Clave Geohidrográfica	1501	1701
Área (km^2)	2811.16	819.6
Extracción hm^3/año	422.4	180.5
Recarga hm^3/año	336.8	395
Relación extracción recarga	1.254	0.457
Condición geohidrológica	Sobreexplotado	Subexplotado
Disponibilidad publicada en el [3]DOF	Publicado el 31 de Enero de 2003	Publicado el 31 de Enero de 2003
Volumen concesionado [4]REPDA	432.29	196.55
Disponibilidad de agua subterránea al 31-Dic.-2007	0	23.25
Déficit de agua subterránea al 31-Dic.-2007	-1489.14	0

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Fuente: CONABIO y CONAGUA (2008),[3] Diario Oficial de la Federación., [4]Registro Público de Derecho del Agua.

FLORA

En las zonas montañosas, en las partes más altas, abunda el pino, los oyameles en la parte media. Entre las zonas de pinos y coníferas, las dividen los ailes. En las partes bajas existen encinos y huejote.

La zona agrícola se localiza al oriente y poniente de la cabecera municipal. Otras especies de la flora que existen en abundancia son: madroño, tepopote, perlilla, zacatón, huizache, jara y un infinito número de pequeñas plantas, sin faltar los hongos.

RECURSOS NATURALES

La forestal y pastizal son las más importantes, ya que de los 53 Km2 de superficie del municipio, el 45% son de las especies indicadas. Urge su preservación de estas especies: pino, oyamel, madroño, aile, encino, tepozán, etc. El recurso más preciado, el agua con 29 manantiales y por último, las minas de arena, grava y cantera.

SUELO

La extensión territorial del municipio de Xalatlaco es de 110.43 Km^2, de la cual 7.01 km^2 corresponden a suelos sellados; es decir 6.35% del total del territorio se encuentra urbanizado, extendiéndose desde la cabecera municipal hacía el este y oeste, abarcando las localidades de la cabecera municipal, Mezapa la Fábrica, Techichili, Escalerillas, Los Tejocotes, Colonia Morelos, Cruz Larga, San Juan Tomasquillo Herradura, El Águila (La Mesa) y El Capulín.

Tabla. Principales coberturas de vegetación y superficie

Tipo de vegetación	Superficie (Hectáreas)
Bosques de oyamel	997
Bosque de pino	3,362
Bosque de pino con vegetación secundaria arbórea	213
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva	21
Bosque de pino con vegetación secundaria herbácea	678
Bosque de encino	383
Pastizal	1,046

Fuente: GEM, SEDAGRO, PROBOSQUE, 2010

La superficie territorial del municipio es de 9,323.1 hectáreas y el uso que se da es fundamentalmente de tipo forestal, agrícola y pecuario.

El uso de suelo forestal, es el que abarca la mayor parte del territorio municipal, se encuentra integrado casi en su totalidad por terrenos montañosos los cuales comprenden 4,457 hectáreas que representan 47.81% de la superficie municipal. Aquí habitan especies de pino, oyamel, ocote y cedro. Mientras que en la porción del pie de monte se observan algunas comunidades latifoliadas (encinos) formando islas.

El uso de bosque en la zona fuera del parque comprende 33.6 has., que representan el 0.36% del territorio. Existen otros tipos de árboles entre los que se pueden citar pinos, cedros, ailes, madroños,

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

sauces, encinos y huejotes; todos estos sirven como combustible y, su madera se utiliza para construir casas, muebles domésticos, utensilios para cocinar, juguetes, entre otros. Una gran variedad de matorrales que se encuentran en los terrenos comunales se les da aplicación práctica así, el zacatón sirve para la confección de escobas, escobetillas y escobetas; la perrilla para hacer escobas de todo tipo; las palmas, el carlo santo y el ocotzintie, en adornos artesanales; la zaramota se utiliza en aperos de labranza, actividades que están desapareciendo paulatinamente debido principalmente a la escasa rentabilidad. De otros arbustos se cortan las varas para los cohetes y cohetones; se encuentran también algunas plantas medicinales, como son: la jara blanca, la vara de San José, mirto, zhaayolisca, zarahuache y estafiate. Dentro de estas mismas se encuentra en menor escala, el tabaquillo, gordolobo, alambrillo, ruda, jarilla, nabo blanco, rnorena y arnamaztle. En cuanto a la fauna, existen en la zona boscosa con gran cantidad de liebres y conejos, ardillas, coyotes, gato montés, armadillos, tejones y cacomixtles. En cuanto a reptiles, existen la víbora de cascabel, sincuata y una gran variedad de culebras no venenosas. Entre las aves encontramos: aguilillas y cuervos. Una de las situaciones que se habrá de tomar en cuenta, será la caza irracional de estas especies sobre todo de las aves que se encuentran en peligro de extinción. Otro punto a considerarse es la reforestación que coadyuvará a la reproducción natural de las especies y conservación de las mismas.

La superficie agrícola asciende a 2,048.2 hectáreas que representan 21.96% de la superficie total, solamente es agricultura de temporal ya que no existen sistemas de riego en la zona y se utiliza para la producción de maíz, avena forrajera, haba, papa, chícharo, zanahoria y algunas verduras y frutas. Básicamente sus habitantes dependen en alto porcentaje de este sector, así como de la producción de alimentos y materias primas. Una fracción de 246.5 has., de este uso ubicado hacia la zona decretada como parque, se aprovecha como urbano en una pequeña fracción y mixto en la mayor parte. Combina las actividades agrícolas con vivienda dispersa, las vialidades principales que se encuentran pavimentadas, caminos secundarios de acceso, equipamiento básico y servicios.

En menor escala se da el uso de suelo con fines pecuarios, con una superficie de 2,134.7 hectáreas que representan el 25.46% de la superficie. De esta superficie solamente 7.6 hectáreas son de uso intensivo. La principal actividad es la crianza de Ovinos y por lo que respecta a especies mayores, esta actividad ha disminuido (ganado bovino) debido al incremento en los costos de los alimentos mejorados y al poco estímulo para el fomento y reconversión de cultivos como son la siembra de avena y maíz forrajero, así como el establecimientos de praderas y la adquisición y mejoramiento de semillas.

La categoría de usos urbanos abarca 618.4 Has., de asentamientos humanos, que corresponde al 10.58% del territorio municipal. Esta superficie se encuentra distribuida en 371.9 has., en la cabecera y 246.5 has., en el área suburbana hacia la zona decretada como parque, en donde se observan los usos urbanos en una fracción de 10.5 has., corresponde a una fracción del área urbana de la cabecera y en el resto se observa el uso mixto de vivienda con agrícola. Estos asentamientos ubicados hacia la zona decretada como Parque Estatal Otomí - Mexica, se originaron desde antes de la emisión del citado decreto.

En la clasificación de otros usos se encuentran las minas, escurrimientos y zonas erosionadas. En cuanto a la actividad minera el municipio posee áreas geológicas favorables para la explotación de minerales no metálicos, propios para la industria de la construcción y el revestimiento de caminos. Existe tezontle negro y rojo, así como cantera rosa. En la actualidad se registra actividad extractiva en una mina ubicada en el cerro denominado Cuautl, de donde se extrae un volumen de producción de 3,000 m^3, anuales el mineral obtenido es tezontle rojo. No obstante, la autoridad municipal ha retomado esta actividad explotando otras zonas mineras para el revestimiento y apertura de nuevos caminos, por lo que es indispensable la regulación de esta actividad para prevenir el desequilibrio ecológico o afectaciones de afluencias o manantiales de agua. Las características naturales y potencial que muestra Xalatlaco, deberán aprovecharse mediante la implementación por parte del H. Ayuntamiento, de programas de planeación que fomenten las actividades productivas,

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

aprovechando racionalmente los recursos naturales sin descuidar la problemática ambiental. En materia de escurrimientos y cuerpos de agua se cuenta con el Río Xalatlaco, 29 manantiales y un cuerpo de agua. El régimen de captación se encuentra regulado por los escurrimientos a las cuencas, y la extracción del líquido que se efectúa en las zonas bajas fuera del territorio municipal.

2. Estructura Orgánica Municipal del Sistema de tratamiento y Disposición Final de los RSU.

De acuerdo a los datos estadísticos recabados del Municipio se tiene que la generación de RSU per cápita estimada es de 1.08 kg/habitante día, si contamos que se tiene un índice de población de 29, 572 habitantes estimada al 2015 según datos del INEGI, se están generando diariamente un total de 31,937.76 Kg de residuos diariamente, para el dato del peso volumétrico estimado se tienen dos valores, uno para la fracción orgánica domiciliaria de 319.61 kg/m3 y otro para la fracción inorgánica domiciliaria de 111.37kg/m3.

Tabla 18. Generación per cápita de residuos sólidos. Domiciliario. Xalatlaco

DÍA	*PROMEDIO POR DÍA (KG/HAB D)*	*PROMEDIO ESTADÍSTICO (KG/HAB D)*
MIERCOLES	0.3021	0.4260
JUEVES	0.4940	
VIERNES	0.5405	
SABADO	0.4304	
DOMINGO	0.3393	
LUNES	0.4188	
MARTES	0.4570	

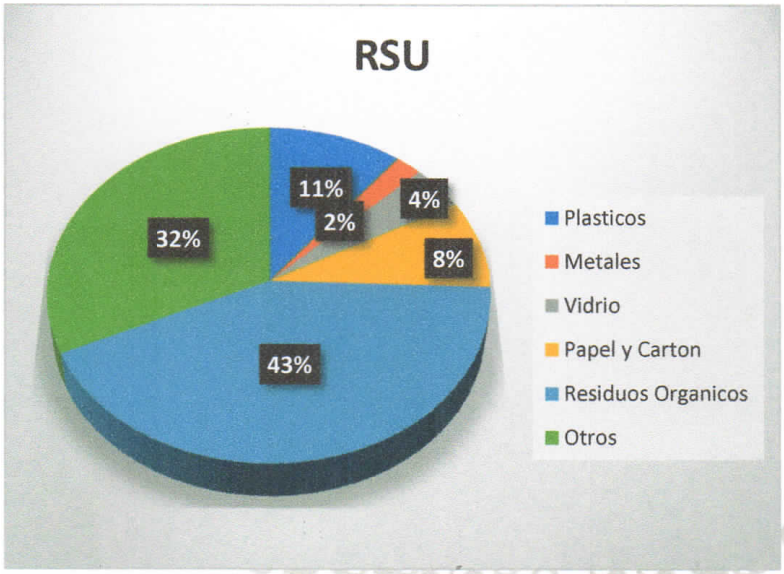
Del análisis estadístico se tiene una muestra n= 102, desviación estándar muestral de 0.4226 Kg/hab d. El tamaño de la muestra permite obtener datos con una confiabilidad del 90%, menor que el α estimada al momento de diseñar el trabajo experimental.

Tabla 19. Generación per cápita de residuos sólidos. Comercios. Xalatlaco

DÍA	*PROMEDIO POR DÍA (KG/HAB D)*	*PROMEDIO ESTADÍSTICO (KG/HAB D)*
MIERCOLES	1.6527	1.3562
JUEVES	1.3109	
VIERNES	1.8206	
SABADO	0.5885	
DOMINGO	0.9647	
LUNES	1.8114	
MARTES	1.3452	

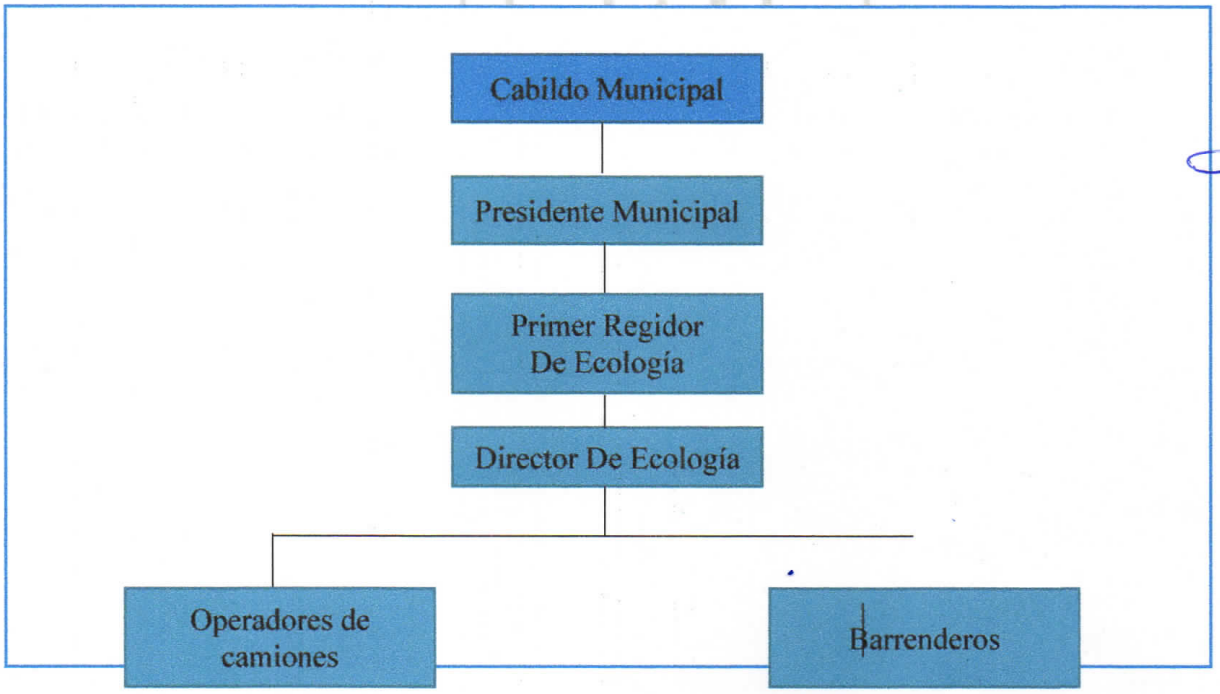
Figura: Composición de los RSU, del Municipio de Xalatlaco.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



2.1 Organigrama funcional.

El municipio de Xalatlaco presta el servicio de limpia pública municipal bajo la siguiente estructura organizacional:



Cabildo municipal: Es la facultad del Ayuntamiento, formular directamente las reglas de orden técnico y administrativo que considere necesario, para la ejecución y el desarrollo de los trabajos y cumplimiento de sus fines.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Presidente municipal: Es el órgano ejecutivo del Ayuntamiento, por lo que deberá dar cumplimiento a los acuerdos tomados por el cabildo y vigilar el cumplimiento de los reglamentos y demás disposiciones de carácter general que emita dicho cuerpo colegiado, además de lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, la Ley Orgánica Municipal del Estado de México y otros ordenamientos jurídicos.

Primer regidor de ecología: Tiene la función de supervisión, Así como las que se relacionen con la representación directa del Director de Ecología, relación con los titulares, de las instituciones públicas o dependencias, con el manejo de recursos y las que realicen los auxiliares directos de los servidores públicos de confianza, sin detrimento a los contemplados en los artículos 8, 9 y 10 de la ley del trabajo de los Servidores Públicos del Estado y Municipios

Director de ecología: Servidor público que realiza funciones de dirección, inspección, vigilancia, auditoria, fiscalización, de las actividades que realiza el personal operativo del área operativa de ecología.

Operadores: Son los que prestan sus servicios en funciones operativas de carácter manual, material, administrativa, técnico, profesional o de apoyo, realizando tareas asignadas por superiores. El horario será de 7:00 a.m. con horario de salida a las 15:00 horas o según lo marquen las especificaciones de las rutas

Ayudantes de operador: Son los que prestan sus servicios en funciones operativas de carácter manual, material, administrativa, técnico, profesional o de apoyo, realizando tareas asignadas por superiores. El horario será de 7:00 a.m. con horario de salida a las 15:00 horas o según lo marquen las especificaciones de las rutas

Barrenderos: Son los que prestan sus servicios en funciones operativas de carácter manual, material, administrativa, técnico, profesional o de apoyo, realizando tareas asignadas por superiores. Se dividirá dos turnos;
El primer turno entrará a las 6 de la mañana y la salida será a las 14:00 horas, con el goce de una hora para la comida, los días martes, miércoles y viernes.

El segundo turno se realizará los días lunes, jueves y sábado, ya que iniciará a las 06:00 a.m. y culminará a las 11:00 a.m. y por la tarde entraran a las 18:00 hrs. y culminará a las 20:00 hrs. Ya que se recogerán los residuos de los tianguis que se realizan estos días.

Ayudante general del centro de composteo: se encarga de vigilar que las unidades particulares que ingresan a depositar sus RSU en el centro de acopio del municipio, sean ciudadanos residentes del mismo, así como de quitar los plásticos de la basura orgánica y traspalear manualmente los residuos para su pronta descomposición.

Pepenadores: no se encuentran adscritos a la plantilla de trabajo del Ayuntamiento, mas sin en cambio son de gran importancia debido a que ayudan a separar y recuperar el material reciclable, logrando una disminución de los RSU que se depositan para su disposición final.

Tabla: Personal que labora en el área de ecología.

Puesto de adscripción	Cantidad de personal
Operadores	4
Ayudantes de operador	6
Barrenderos	14
pepenadores	20
Ayudante general del centro de composteo	2

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

total	46

2.1.1 Barrido manual recolección y transferencia.

Actualmente se cuenta con una plantilla de 13 barrenderos, los cuales cuentan con dos turnos;

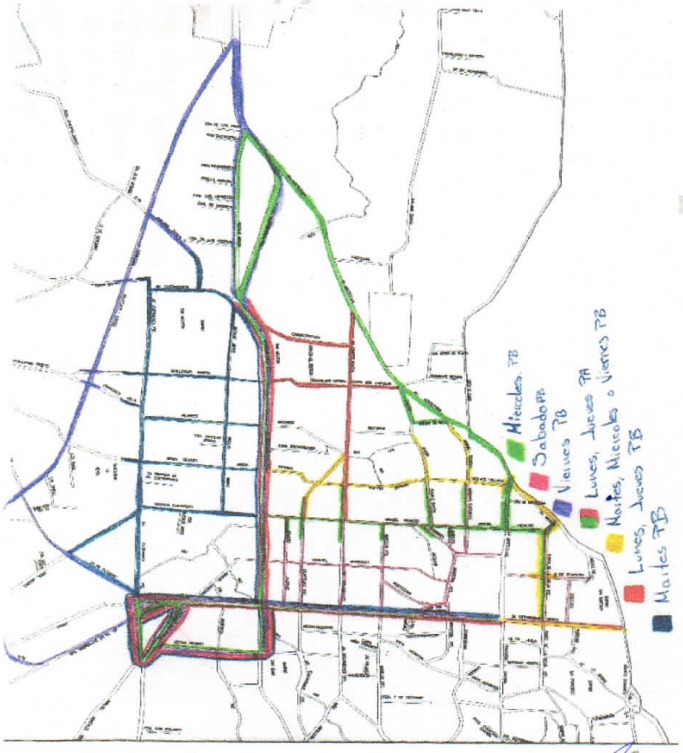
El primer turno entrará a las 6 de la mañana y la salida será a las 14:00 horas, con el goce de una hora para la comida, los días martes, miércoles y viernes.

El segundo turno se realizará los días lunes, jueves y sábado, ya que iniciará a las 06:00 a.m. y culminará a las 11:00 a.m. y por la tarde entraran a las 18:00 hrs y culminará a las 20:00 hrs. Ya que se recogerán los residuos de los tianguis que se realizan estos días donde se instalan aproximadamente 100 comerciantes.

Diariamente se deberán de cubrir un total de 8 km/día de calles, además de 200 metros cuadrados de plazas diariamente, para lograr un óptimo sistema de limpieza y barrido de calles lo que evita los malos olores y la proliferación de fauna nociva.

Herramientas	Cantidad
Carritos de barrenderos con capacidad de 2 tambos de 200 lts.	10
Carritos de barrenderos con capacidad de 2 tambos de 200 lts.	10
Escobas de vara de perlilla	14
Escobas de cepillo	14
Palas	14
Uniformes	28

Mapeo de las rutas de los barrenderos



"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

2.1.2 Recolección domiciliaria de RSU.

Aplicar un buen sistema de recolección de residuos en el Municipio reducirá en gran medida la inconformidad y molestia de los ciudadanos, ya que permitirá evitar el esparcimiento de la basura en las calles, ya que cada habitante tendrá la obligación de sacar su basura en los horarios establecidos por el Ayuntamiento mismos que serán vigilados con periodicidad por un supervisor.
Como es sabido los camiones recolectores con los que actualmente cuenta el municipio ya se encuentran en situaciones muy precarias;

Unidad	Características y estado de la unidad	Combustible	Actividad
Sterling 2002	7 toneladas	Lunes 220	Recolección domiciliaria de lunes a sábado
Famsa 1988	7 toneladas	Lunes 170 Viernes 55	Recolección domiciliaria de lunes a sábado
Recolector de basura Ford 2011	3 Toneladas	Lunes 130 Viernes 40	Recolección domiciliaria de lunes a sábado
Camioneta pik up Ford 2001	750 kilos	63 lts	Distribución del personal para la realización de las faenas y recolección de los residuos de los barrenderos.

La recolección de residuos se lleva a cabo en los domicilios de la cabecera municipal y sus 22 localidades del Municipio, diariamente un ciudadano del municipio genera 1.08 kg/habitante día, si contamos que se tiene un índice de población de 29 572 habitantes estimada al 2015 según datos del INEGI, se están generando diariamente un total de 31,937.76 Kg de residuos diariamente, para el dato del peso volumétrico estimado se tienen dos valores, uno para la fracción orgánica domiciliaria de 319.61 kg/m3 y otro para la fracción inorgánica domiciliaria de 111.37kg/m3Con una cobertura del 97%.

Tabla: características generales del servicio de recolección municipal

Ruta No	Recolector	Día de recolección	No. De Empleados	Capacidad (m3)	Cantidad Promedio Recolectada (Ton)
1	Ford super duty	Lunes a sábado	1 Chofer 2 Cargadores	3 ½ toneladas	42 toneladas por semana
2	Ford f 150 (picup)	Lunes a sábado	1 Chofer 2 Cargadores	3 toneladas	36 toneladas por semana
3	Sterlíng	Lunes a sábado	1 Chofer 2 Cargadores	7 toneladas	84 toneladas por semana
4	Famsa	Lunes a sábado	1 Chofer 2 Cargadores	7 toneladas	84 toneladas por semana
Totales	4 recolectores	Lunes a sábado	4 Chofer 8 Cargadores	20 ½ toneladas	246 toneladas por semana

La cantidad de empleados que prestan los servicios son 12, que incluyen a 4 choferes de vehículos y 2 cargadores por cada unidad.

Herramientas	Cantidad
Palas	4
Escobas	4

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Guantes	12 pares
Uniformes	10 uniformes, batas y de dos piezas

Con esta información básica la eficiencia respecto a la cantidad de RSU recolectados es de 20.5 ton/empleado. Los vehículos empleados recorren por lo menos 6 km diarios en el recorrido de recolección como en el traslado al sitio de disposición final.

Recolección domiciliaria.

Tabla: Rutas de recolección de RSU domiciliarios por cada una de las unidades del Ayuntamiento.

Camión compactador Famsa 1987

Unidades móviles									
Chofer:	Francisco Issac Bustamante					peso del camión (tara): 11910kg			
Cargadores:						peso de orgánica: 17080-11910=5170			
Famsa No. Económico 02 Capacidad 7 Ton.						peso de inorganica:15260-11910=3350			
días	rutas	orgánica /inorgánica	viajes diarios	peso unitario	peso diario	peso total orgánica por semana	peso total inorgánica por semana	m3	*50
Lunes		orgánico inorgánico	1 2	5170 3350	5170 6700	5170	6700		
Martes		orgánico inorgánico	0 2 1/2	5171 3350	0 8375	0	8375		
Miércoles		orgánico inorgánico	0 2	5172 3350	0 6700	0	6700		
Jueves		orgánico inorgánico	1 2	5173 3350	5170 6700	5170	6700		
Viernes		orgánico inorgánico	1 2	5174 3350	5170 6700	5170	6700		
Sábado		orgánico inorgánico	0 1	5175 3350	0 3350	0	3350		
						15510	38525		

Camión compactador

Unidades móviles									
Chofer:	Rutilio Galindo Pérez					peso del camión (tara):11910 kg			
Cargadores:						peso de orgánica: 17080-11910=5170			
Sterling Capacidad 7 Ton.						peso de inorganica:15260-11910=3350			
Días	rutas	orgánica /inorgánica	viajes diarios	peso unitario	peso diario	peso total orgánica por semana	peso total inorgánica por semana	m3	*50
Lunes		orgánico inorgánico	1 2	5170 3350	5170 6700	5170	6700		
Martes		orgánico inorgánico	1 2	5170 3350	5170 6700	5170	6700		

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Miércoles		orgánico inorgánico	0 1	5170 3350	0 3350	0	3350		
Jueves		orgánico inorgánico	0 1	5170 3350	0 3350	0	3350		
Viernes		orgánico inorgánico	1 2	5170 3350	5170 6700	5170	6700		
Sábado		orgánico inorgánico	1 2	5170 3350	5170 6700	5170	6700		
						20680	33500		

Camioneta ecológica

Unidades móviles									
Chofer:	Rogelio Ferreyra					peso del camión (tara): 4420kg			
Cargadores:						peso de orgánica: 6820-4420=2400			
Ford Súper Duty No. Económico 01 Capacidad 3.5 ton.						peso de inorganica:5985-4420=1565			
Días	rutas	orgánica /inorgánica	viajes diarios	peso unitario	peso diario	peso total orgánica por semana	peso total inorgánica por semana	m3	*50
Lunes		orgánico inorgánico	1 2	2400 1565	2400 3130	2400	3130		
Martes		orgánico inorgánico	2 2	2400 1565	4800 3130	4800	3130		
Miércoles		orgánico inorgánico	1 2	2400 1565	2400 3130	2400	3130		
Jueves		orgánico inorgánico	1 2	24030 1565	2400 3130	2400	3130		
Viernes		orgánico inorgánico	0 1 y 1/2	2400 1565	0 2347	0	2347		
Sábado		orgánico inorgánico	1 1	2400 1565	2400 1565	2400	1565		
						14400	16432		

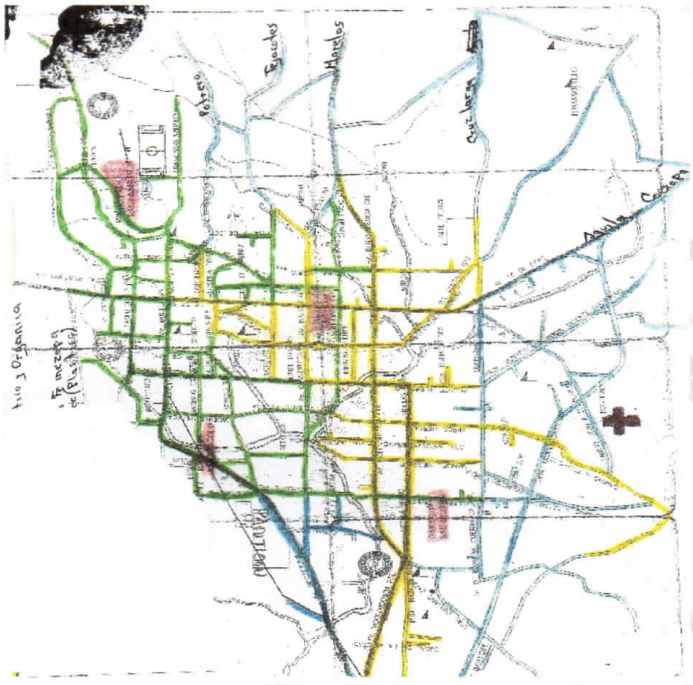
Camioneta Ford Barrenderos

Unidades móviles									
Chofer:	Jorge Ferreyra Becerril					peso del camión (tara): 4420kg			
Cargadores:						peso de orgánica: 6820-4420=2400			
Ford F 150 (Pik up) No. Económico 02						peso de inorganica:5985-4420=1565			
días	rutas	orgánica /inorgánica	viajes diarios	peso unitario	peso diario	peso total orgánica por semana	peso total inorgánica por semana	m3	*50
Lunes		inorgánico	2	1565	3130	0	3130		
Martes		inorgánico	2	1565	3130	0	3130		

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Miércoles		inorgánico	2	1565	3130	0	3130		
Jueves		inorgánico	2	1565	3130	0	3130		
Viernes		inorgánico	2	1565	3130	0	3130		
Sábado		inorgánico	2	1565	3130	0	3130		
						0	18780		

Mapeo de rutas de recolección de unidades móviles.



Con la finalidad de brindar de institucionalidad y mejor servicio de recolección de residuos sólidos urbanos el Ayuntamiento entrego 25 overoles, los cuales cumplirán el objetivo de proteger al personal del área, así como de impermeables para cubrirlos de la lluvia y puedan realizar sus actividades de manera eficiente.



"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

2.1.3 Separación de subproductos para su reciclaje.

El sitio de Centro de Acopio de Reciclables se encuentra establecido a un costado de sitio de disposición final de RSU del municipio de Xalatlaco, en el paraje denominado Tlilac, que se ubica sobre la carretera Xalatlaco- Coatepec, a 2 km de la desviación de la carretera Xalatlaco – el Ajusco en el barrio de San Agustín, con coordenadas geográficas de 19°09¨26.60¨de latitud al norte y 99°24'56.48¨de longitud oeste.

Tabla. Resultados promedio de los datos de campo para la selección y cuantificación de subproductos en Xalatlaco

	% PROMEDIO SEMANAL					
	COMERCIAL			DOMICILIARIO		
SUBPRODUCTO	ORGÁNICO	INORGÁNICO	TOTAL	ORGÁNICO	INORGÁNICO	TOTAL
Algodón	0.00%	1.13%	0.56%	0.00%	0.19%	0.10%
Cartón	0.54%	6.27%	3.41%	0.00%	4.87%	2.44%
Cuero	0.05%	2.29%	1.17%	0.00%	1.09%	0.54%
Residuo fino	0.00%	9.16%	4.58%	24.84%	15.51%	20.18%
Envase de cartón encerado	0.00%	2.23%	1.12%	0.00%	1.07%	0.54%
Fibra dura vegetal	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Fibras sintéticas	0.00%	0.11%	0.05%	0.00%	1.19%	0.59%
Hueso	5.33%	2.33%	3.83%	0.00%	0.00%	0.00%
Hule	0.00%	4.59%	2.29%	0.00%	0.00%	0.00%
Lata	0.21%	2.00%	1.10%	0.00%	2.44%	1.22%
Loza y cerámica	0.00%	0.10%	0.05%	0.00%	2.31%	1.16%
Madera	0.04%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%
Material de construcción	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Material ferroso	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Material no ferroso	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Papel	0.72%	8.88%	4.80%	0.00%	9.48%	4.74%
Pañal desechable	0.55%	1.01%	0.78%	0.00%	9.47%	4.73%
Plástico de película	0.92%	10.28%	5.60%	0.00%	10.67%	5.34%
Plástico rígido	0.72%	6.82%	3.77%	0.00%	6.44%	3.22%
Poliuretano	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.12%	1.06%
Poliestireno expandido	0.20%	1.31%	0.75%	0.00%	0.84%	0.42%
Residuos alimenticios	89.71%	31.96%	60.84%	46.19%	17.29%	31.74%
Residuos de jardinería	0.27%	0.00%	0.14%	19.55%	0.24%	9.90%
Trapo	0.14%	0.38%	0.26%	0.00%	0.63%	0.31%

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Vidrio de color	0.00%	0.95%	0.48%	0.00%	0.00%	0.00%
Vidrio transparente	0.00%	5.08%	2.54%	0.00%	6.85%	3.42%
Otros	0.59%	3.14%	1.86%	9.42%	7.30%	8.36%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00 %	100.00%	100.00%	100.00 %

2.2 Centro de acopio de reciclables.

En el sitio trabajan pepenadores, aproximadamente 20 personas. Estos recuperan materiales como: plásticos, fierro, vidrio, cartón, papel y latas de aluminio.
Por el tiempo que tiene de operación el sitio denominado paraje el Tlilac, no fue construido y operado tomando en cuenta las indicaciones de un proyecto ejecutivo, por lo que tampoco cuenta con la autorización de la secretaria del medio ambiente del gobierno del estado de México y se espera que con la presentación de este plan de regularización se obtenga la autorización correspondiente.
El programa de recolección separada (orgánicos e inorgánicos) que se viene desarrollando para el sector domiciliario y comercios, ha tenido buena acogida entre la población, aunque es necesario seguir haciendo hincapié en que tipo de basura se clasifica como orgánica y cual como inorgánica, ya que por lo menos el 26.8% de la basura entregada como inorgánica es biodegradable (residuos alimenticios y papel) y puede destinarse a elaboración de composta.

Figura. Fracción de subproductos de la basura doméstica con potencial de tratamiento o reciclaje para el municipio de Xalatlaco

Tipo de residuos	*Porcentaje*
Inorgánico no reciclable	7%
Inorgánico reciclable	9%
Orgánico sanitario	5%
Orgánico No tratable	1%
Orgánico tratable	70%
Otros	8%

En el caso de la basura que proviene del sector comercio, esta tiene una mayor especificidad con respecto al tipo de residuo que genera. El valor arrojado como generación per cápita para el sector comercios es elevado (1.3562 Kg/empleado d), explicando esto en una gran proporción al giro de estos sectores que generan gran cantidad de residuos orgánicos (carnicerías, recauderías y peleterías). Sin embargo, el sector comercios implica a un 3.43%11 de la población total del municipio, por lo que el valor ponderado de la generación per cápita de residuos sólidos municipales para la localidad es de 0.6086 Kg/hab.

2.3 Tratamiento biológico.

Se llevará a cabo la formación de trincheras con materia orgánica, con una medida aproximada de18 metros de largo por 3 de ancho y dos metros de altura, las cuales se traspalearán con el apoyo de una retroexcavadora cada quince días, con la finalidad de llevar a cabo un proceso aeróbico y anaeróbico el cual permitirá la descomposición más rápida de la basura orgánica, así mismo se apoyará cubriendo las trincheras con plástico negro lo que permitirá levantar la temperatura y bajar el PH.
Se realizó el reacomodo de trincheras, para una mejor y más rápida descomposición de los residuos orgánicos y así obtener una composta de calidad la cual se encuentre avalada por el ICAMEX.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"





PROCESAMIENTO DE COMPOSTA

Se encuentra elaborando la composta, con la finalidad de minimizar el impacto ambiental y la disminución de los residuos.





Continuar con la operación de la caseta de vigilancia para mantener el control en la entrada de residuos. Además de estar expuestos a que personas ajenas a nuestro Municipio traigan los residuos aumentando considerablemente la cantidad de toneladas que van a parar al basurero disminuyendo el periodo de vida del mismo y estando expuestos a la clausura definitiva por parte de la PROPAEM.

Realizar las acciones necesarias para obtener la autorización de impacto ambiental con la finalidad de contar con los elementos necesarios para desarrollar el proyecto de clausura del tiradero municipal y el centro de composteo municipal.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"





Figura. Fracción de subproductos de la basura comercial con potencial de tratamiento o reciclaje para el municipio de Xalatlaco

Tipo de residuos	*Porcentaje*
Inorgánico no reciclable	8%
Inorgánico reciclable	9%
Orgánico sanitario	1%
Orgánico No tratable	1%
Orgánico tratable	79%
Otros	2%

2.4 Disposición final.

En el municipio de Xalatlaco cuenta con una población genera 1.08 kg/habitante día, si contamos que se tiene un índice de población de 29 572 habitantes estimada al 2015 según datos del INEGI, se están generando diariamente un total de 31,937.76 Kg de residuos diariamente, para el dato del peso volumétrico estimado se tienen dos valores, uno para la fracción orgánica domiciliaria de 319.61 kg/m3 y otro para la fracción inorgánica domiciliaria de 111.37kg/m3, con una cobertura del 97%, de basura que se depositan en el Basurero Municipal, ubicado en el paraje Tlilac, Carretera Xalatlaco San Nicolás Coatepec a 2 kilómetros de la carretera Xalatlaco el Ajusco, Barrio san Agustín y con una superficie total de 19,972 metros cuadrados, cabe señalar que de acuerdo a al compromiso del Ayuntamiento se tiene una disposición controlada del depósito de residuos teniendo la posibilidad de ir clausurando por etapas cumpliendo con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003, evitando los malos olores, proliferación de perros y ratas.
Es importante mencionar que aun que la Administración no cuenta con los recursos financieros suficientes para realizar los trabajos necesarios en el tiradero municipal para llevar a cabo el saneamiento total, se han encaminado acciones de gestión de maquinaria con el sector privado y gubernamental para dar cumplimiento a la normatividad ambiental que marca el Código de la Biodiversidad del Estado de México, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), y la NOM-083-SEMARNAT-2003.

Las actividades que el municipio ha llevado a cabo en cuestión de Residuos Sólidos se han reportado de manera periódica a, así mismo el proyecto en cuestión deberá de ser remitido a la Dirección

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

General de Manejo Integral de Residuos, quien apoyará para la gestión del recurso necesario ante el Gobierno del Estado y así lograr los mejores resultados en el Ayuntamiento.

De acuerdo a la clasificación de los rellenos sanitarios según la NOM-083-SEMARNAT-2003, es la siguiente;

Relleno tipo	RSU ingresados(t/d)	Modo de operación	Tipo de municipio
C	De 10 a 50	Mecánica y/o manual	Semirural y rural

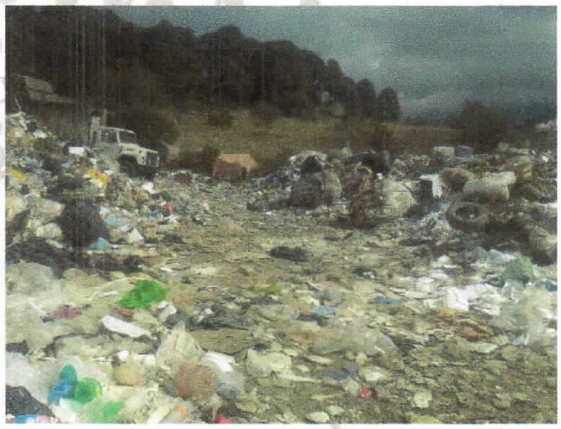
Al comienzo de la administración en enero del 2016, no se contaba con una regularización de las actividades del relleno sanitario, además de no contar con un control de los RSU que ingresaban diariamente, lo que ocasionaba una acumulación descontrolada. Teniendo la clasificación de;

Sitio no controlado: Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la norma.

Antes

Anexo fotográfico 7 de marzo del 2016, tiradero municipal de Xalatlaco.









2.4.1 Proyecto de regularización del sitio de disposición final

Por lo que debido al compromiso de esta Administración se encaminaron las acciones para lograr que el SDF del municipio cumpla con la normatividad vigente en el Estado de México, por lo que se realizaron las actividades que a continuación se describirán con el propósito de implementar un Proyecto de Regularización del sitio para prevenir el impacto del medio ambiente y daño a la flora y la fauna endémica del lugar donde se encuentra instalado.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

El PR es un proyecto de ingeniería a detalle que contiene acciones y medidas, en que se indican los procesos, actividades, diseños, calendario de obra, personal, costos y maquinaria que se requieren para que un sitio de disposición final, que actualmente no cumple con los requisitos establecidos en la norma pueda cumplir con ella, con la finalidad de poder convertirlo en un sitio.

Sitio controlado: Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización.

Por lo que se realizará la Guía de verificación de la NOM-SEMARNAT-2003 fundamentada en el Código de la Biodiversidad del Estado de México.

2.4.1.2 Impermeabilización

En el caso de los sitios Tipo C la impermeabilización del terreno deberá garantizar un coeficiente de conductividad hidráulica de 1x10-5 cm/s, con un espesor mínimo de un metro, o su equivalente, por condiciones naturales del terreno, o bien, mediante la impermeabilización del sitio con barreras naturales o artificiales.

La protección o impermeabilización artificial puede ser:

a) Con material natural (adición de suelos externos con características impermeables, como las arcillas o tepetate, a través de compactación mayor a 400 Kg/m3).

Para llevar a cabo este trabajo fue necesario realizar los trabajos que a continuación se describen;

1. **Conformación de los residuos.**

Designación de las obras de reacomodo y conformación de los taludes de residuos sólidos a la excavadora, gestionada por parte de los C.C. Alejandro Dávila Téllez, con la iniciativa privada, Ángel Ordoñez Avelino, Primer Regidor de Ecología, con otros municipios de la entidad, quienes nos prestaron una retroexcavadora y dos camiones de volteo por un periodo de un mes, además de contar con la retroexcavadora del municipio y tres camiones de volteo.





2. **Compactación de los residuos.**

Compactación de los residuos; con el apoyo de la excavadora se compactaron los residuos minimizando su volumen.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



3. Descarga de material.

Se descargaron aproximadamente300 camiones de material que permitirá cubrir los residuos.

Con el apoyo de la excavadora y de dos retroexcavadoras se dispersó el material y se compacto, para lograr mayor estabilidad de los taludes.









4. Dispersión y conformación de los taludes con el material.

Conformación de los taludes, para dar la forma que especifica la NOM-083-SEMARNAT-2003.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"





5. Compactación del material

Compactación, se compacto el material, dando una inclinación de 30°, para evitar la acumulación de líquidos en la parte superior, el desbordamiento y la filtración de los líquidos a los residuos sólidos urbanos, además de proporcionar un declive más pronunciado en las orillas para conducir los líquidos por medio de canaletas de captación de lixiviados





6. Cubierta final.

Se realiza el monitoreo de la cubierta final de los residuos sólidos para evitar su desgaste





"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



Cronograma de actividades.

Actividad																								
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Compactación de los residuos	*	*	*	*	*																			
Conformación de los taludes					*	*	*	*	*															
Descarga de material							*	*	*	*	*	*												
Dispersión y conformación de los taludes con el material											*	*	*	*	*	*								
compactación del material																	*	*	*	*				
Cubierta final																				*	*	*	*	*

2.4.1.3 Generación y captación de biogás

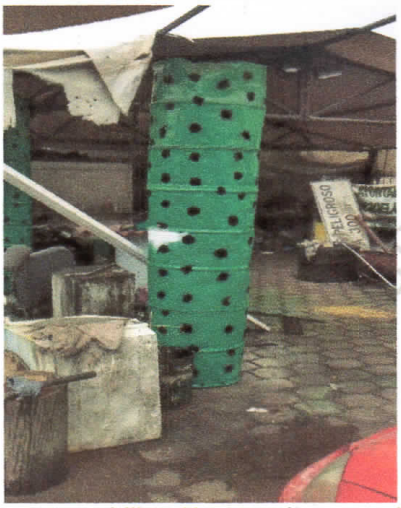
El biogás generado en un relleno sanitario es producto de la degradación de los residuos sólidos urbanos, el gas que se produce es metano, bióxido de carbono, ácido sulfhídrico y nitrógeno, estos gases se producen en mayor escala cuando existen gran cantidad de residuos orgánicos, por este motivo es importante señalar que en el municipio se realiza la separación de los residuos por lo que los residuos orgánicos se depositan en otra área diferente, acción que minimiza en gran medida la generación de biogás, la colocación de chimeneas es importante ya que tienen la labor de permitir la mejor compactación y estabilización de los residuos, evitando posicionamientos posteriores de los suelos y fracturas que permitirían la infiltración de lixiviados.

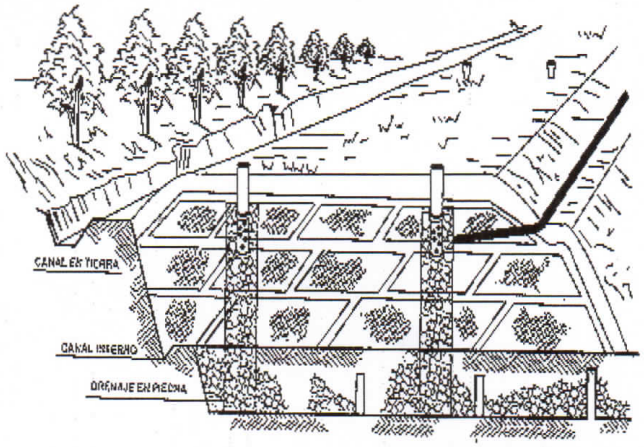
"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Tomando en cuenta la separación de los residuos y el sitio de disposición final se colocarán dos chimeneas de biogás para cumplir con la normatividad ambiental, el método que se utilizara es un método económico pero funcional que consta de la instalación de 12 tambos de lámina de 200 lts. de lámina perforados en los costados con círculos de 20 cm de diámetro, dos tubos de PVC de 6" perforados con una varilla caliente rellenas de piedra, estas chimeneas tendrán una superficie de 60 cm. de ancho, con una profundidad de 3 m. abajo del nivel o base del relleno, dejando un respiradero con forma de cuello de ganso.

2.4.1.4 Generación y captación de lixiviados.

La infraestructura que se utilizará en este proyecto es la colocación de un sistema de





impermeabilización con cierta pendiente para conducir el agua pluvial por medio de gravedad hacia las canaletas que se colocaron a un costado del camino norte, los lixiviados que se filtran a los RSU se captan en la parte baja sur del sitio, conducidos por medio de las canaletas colocadas en las orillas las cuales llevaran los líquidos y lixiviados a una laguna de oxidación la cual será construida con la ayuda de una retroexcavadora y plástico negro una distancia aproximada de 50 metros de distancia de los taludes, dicha laguna tendrá la función de captar los líquidos y lixiviados filtrados en los taludes con la finalidad de regresarlos mediante un sistema de rebombeo, hacia las trincheras de orgánica que se formaran con la recolección de material orgánico proveniente de los hogares, para que estas no pierdan ningún nutriente, acción que lograría evitar en mayor grado la contaminación y cumplir con las disposiciones que marca el Código de la Biodiversidad del Estado de México y la NO-083-SEMARNAT-2003.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



2.4.2 Infraestructura instalada de disposición final.

Tipo de relleno sanitario clasificación C según la NOM-083-SEMARNAT-2003

Concepto	Requerimiento de SDF clasificación "C"
Obras complementarias	
Caminos interiores y exteriores	**X**
Cerca perimetral	**X**
Caseta de vigilancia y control	**X**
Franja de amortiguamiento mínimo 10 mts.	**X**
Área administrativa y de servicios	**X**
Drenajes	**X**
Área de emergencia	**X**

Caminos interiores y exteriores.

Se ha dado mantenimiento periódico a los caminos exteriores mediante la aplicación de material y compactación con la utilización de la maquinaria del Ayuntamiento como es; 3 camiones de volteo, 1 retroexcavadora, 1 compactadora, así como de los interiores, para mantenerlos en buen estado y permitan la fácil circulación de los camiones recolectores de basura y de los particulares que llevan los RSU al sitio.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"









Caseta de vigilancia.

Se cuenta con una caseta de vigilancia, en donde personal del Ayuntamiento lleva un control de los accesos tanto de las unidades recolectoras del Municipio, como de las personas que entran a depositar sus RSU vigilando que estas sean ciudadanos residentes y no excedan en carga a más de 100 kg.

En esta misma área se encuentra el área administrativa, que consta de un escritorio, dos sillas y es el área donde se atienden a los ciudadanos que asi lo deseen y se registra a las personas que se les brinda un recorrido para mostrar las actividades que se realizan en el centro de acopio municipal, área de compostaje y área de disposición de RSU.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



Franja de amortiguamiento mínimo 10 mts.

Se tiene una franja de amortiguamiento de 10 metros de distancia de donde se conformaron los taludes con terrenos aledaños, aun así, se colocaron los caminos de acceso en esta periferia para evitar acumulaciones de RSU futuras.

Visitas de verificación de los trabajos por parte de la Secretaria del Medio Ambiente del Gobierno del Estado, por medio de personal de la Dirección General de Residuos.



2.4.3 Residuos de manejo especial.

Se llevan a cabo revisiones periódicas a las unidades de recolección de residuos sólidos con la finalidad de evitar que ingresen residuos de manejo especial, como es el caso de aceites para carro y peligrosos bilógico infecciosos, aunado a esto se tiene un hospital en la que se inspecciono que los residuos biológicos infecciosos se depositen de manera separada, así mismo se dio a conocer a la Directora de este nosocomio que en caso de incumplimiento se reportaría de manera inmediata al INSSEM y al área correspondiente de la Secretaria del Medio Ambiente, PROPAEM, quien nos presentó documentación que acredita que los residuos biológico infecciosos que generan se recolectan por una empresa particular y que se tienen rutas de evacuación para evitar la contaminación de los residuos.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Área de confinamiento de residuos biológico infecciosos





2.5 Aspectos económicos.

2.5.1 Costos de operación.

2.5.2 Costos de saneamiento y clausura parcial del tiradero municipal.

POR ADMINISTRACION					
	COSTO UNITARIO	CONCEPTO	DIAS	COSTO DIARIO	COSTO TOTAL
RENTA DE JORNADA DE TRABAJO POR DIA	$500	DIA	30	$500	$15,000
COMBUSTIBLE	$13.46	120 LTS	30	$1,615	$48,456
TOTAL					$63,456

RENTA DE MAQUINARIA					
	COSTO UNITARIO	CONCEPTO	DIAS	COSTO DIARIO	COSTO TOTAL
RENTA DE JORNADA DE TRABAJO POR DIA	$12,500	DIA	30	$12,500	$375,500
COMBUSTIBLE	$13.46	200 LTS POR DIA	30	$2,692	$80,760
TOTAL					$456,260

EMPRESA PARTICULAR	
CONCEPTO	COSTO TOTAL

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

REPARACION DEL TERRENO	$305,793.97
CASETA DE CONTROL	$50,866.37
CERCA PERIMETRAL	$90,544.04
CAMINOS INTERIORES Y TERRACERIAS	$4, 565.21
SEÑALIZACIONES	$7,979.10
IMPERMEABILIZACION DE CELDAS	$512,568.00
REACOMODO DE RESIDUOS, COMPACTACION Y CUBIERTA FINAL	$537,360.00
TOTAL	$1,505,111.48

2.6 Prevención de residuos solidos

Como parte de las actividades de prevención de los residuos sólidos urbanos se realizaron tres conferencias de reforestación con el apoyo de los jóvenes que se encuentran estudiando la carrera de Ingeniería Industrial del Tecnológico de estudios Superiores Universitarios de Santiago Tianguistenco, con los temas de reforestación y cuidado de los bosques, así como de la aplicación de las tres R, con el único objetivo de minimizar el impacto ambiental y la disminución de los residuos que se depositan en el relleno sanitario, contando con la participación de 300 alumnos, en la Esc. Secundaria Gabriela Mistral, Esc. Secundaria Isidro Fabela No. 168, Esc. Secundaria No. 50, con la finalidad para que en conjunto sociedad y gobierno se pueda obtener un medio ambiente limpio y sano.





EXPOSICIÓN DE ARTÍCULOS DE USO COMUN REALIZADOS CON MATERIAL RECICLADO

Se llevó a cabo en la explanada municipal una exposición de material reutilizado con la finalidad de reducir el impacto ambiental en el municipio aprovechando los materiales que son considerados como basura, tal es el caso de las llantas, botellas de plástico, latas, carcasas de televisiones u otros electrodomésticos y que los ciudadanos puedan utilizarlos ya transformarlos en casas de mascotas, llaveros, macetas, lapiceras y poder disminuir el impacto ambiental.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"



2.7 educación, capacitación y participación social.

Con base en información del departamento de estadística de la Secretaría de Educación del Estado de México, en 2010 el municipio de Xalatlaco registró al inicio del curso escolar 47 escuelas, 301 grupos, 439 docentes y 7,602 alumnos, de los cuales se pretende proporcionar platicas de concientización y prevención de RSU, a las instituciones de nivel primaria hasta nivel universitario abarcando con esta actividad a 6,300 alumnos y continuar con el proyecto de prevención de manera más eficiente.

Modalidad nivel educativo	Inicio de cursos			
	Alumnos	Personal docente	Escuelas	Grupos
Xalatlaco	7,602	439	47	301
Modalidad Escolarizada	6,300	397	38	267
Educación Primaria	3,361	110	14	129
Secundaria Técnica	1,000	91	4	35
Telesecundaria	102	8	2	9
Educación Media Superior	1,228	67	3	44
Licenciatura Tecnológica y Universitaria	458	79	3	0
Educación para Adultos	151	17	2	16

2.7.1 Grupos ambientales.
2.7.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Municipal.

Se está dando seguimiento a los trabajos en coordinación con la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado, para la expedición del Ordenamiento Ecológico del Municipio de Xalatlaco, con la finalidad de contar con un documento que nos apoye para la delimitación y cuidado de las zonas boscosas de nuestro municipio y con esto evitar el crecimiento urbano de manera desmedida.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

En las cuales se han tenido pláticas y coordinado trabajos para mejorar la protección del medio ambiente, en coordinación con los delegados municipales y COPACIS.





2.7.4 Participación social.

Se llevaron a cabo dos faenas de limpieza con el apoyo y compromiso del personal del Ayuntamiento los días sábado 4 y 25 de junio en:

1. La primera en el Boulevar que se encuentra en la entrada oeste colindando con el municipio de Santiago Tianguistenco recolectando un aproximado de 5 toneladas de residuos, así como de pasto y hiervas que se encontraban invadiendo las banquetas.
2. La segunda en la carretera Xalatlaco- El Ajusco, debido a que se encontraba en mal estado, además de encontrarse en una zona boscosa la cual causaba contaminación del suelo y del aire y en el área de ecología lo que se busca es proteger nuestros bosques, nuestro medio ambiente y cuidar la imagen de nuestro municipio.
3. Se han llevado a cabo 12 faenas de recolección de los residuos en barrancas, terrenos baldíos, mantos acuíferos y carreteras de circulación alterna, recolectando un aproximado de 14 toneladas de residuos sólidos urbanos.





Se llevó a cabo la primera "EXPO FLOR", en la explanada municipal, la cual busco que los ciudadanos en general pudieran interactuar con las plantas y con esto concientizarlos en el cuidado de todos los seres vivos, además de contar con el apoyo de plantas de ornato a cambio de composta con los expositores, para poder brindar mayor colorido a los jardines que se encuentran ubicados en la explanada del Ayuntamiento.

Así mismo se proporcionó la donación de composta a los ciudadanos que asistieron a la Expo Flor, donando un total de 500 kg. De este material, esperando contar que con este tipo de acciones los ciudadanos conozcan el procesamiento que se realiza con sus residuos.





Acuerdo Único.- Publíquese en la "Gaceta Municipal" del Municipio de Xalatlaco.

Dado en el Municipio de Xalatlaco, a los 12 días del mes de mayo de 2017.

PRESIDENTE MUNICIPAL.

C. ALEJANDRO DAVILA TELLEZ

SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO

LIC. OSCAR HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

QUINTO: Al tocarse el punto número cinco del orden del día, el Presidente Municipal, Alejandro Dávila Téllez, somete a consideración de los presentes, la Propuesta y en su caso la aprobación para **"DESIGNAR AL C. JOSÉ ALFREDO DIAZ VARA, COMO SUBDIRECTOR DE MOVILIDAD DEL AYUNTAMIENTO DE XALATLACO, MÉXICO".**

Por lo que una vez que fue expuesto, analizado y discutido el citado punto por el cuerpo edilicio, el Presidente Municipal instruye al Secretario del Ayuntamiento para recabar el sentido de la votación del quinto punto. Resultando que el punto es aprobado por MAYORIA DE VOTOS de los presentes, votando a favor el Presidente Municipal, Síndico Municipal, Primer Regidor, Tercer Regidor, Cuarto Regidor, Quinto Regidor, Séptimo Regidor, Octavo Rugidor, Noveno Regidor y Decimo Regidor; votando en contra la Segunda Regidora y Sexta Regidora; Por lo que se **APRUEBA DESIGNAR AL C. JOSÉ ALFREDO DIAZ VARA, COMO SUBDIRECTOR DE MOVILIDAD DEL AYUNTAMIENTO DE XALATLACO, MÉXICO.**

SEXTO: En el desahogo del punto número seis del orden del día, el Presidente Municipal somete a la consideración del cuerpo edilicio, los ASUNTOS GENERALES, ASÍ COMO ASUNTOS GENERALES QUE TENGAN LA SINDICO MUNICIPAL Y REGIDORES PRESENTES.

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

Acto seguido y toda vez que no existen asuntos generales por el cuerpo edilicio del Ayuntamiento de Xalatlaco, el Presidente Municipal, instruye al Secretario del Ayuntamiento, para que continúe con el siguiente punto del orden del día.

SÉPTIMO: Acto seguido, el Secretario del Ayuntamiento informa al Presidente Municipal que se han agotado los puntos del orden del día; por lo que el Presidente Municipal, Alejandro Dávila Téllez, declara que no habiendo otro asunto que tratar, siendo las nueve horas con treinta y nueve minutos (9:39) del día **doce de mayo del dos mil diecisiete**, se cierra la presente sesión ordinaria de cabildo, clausurando la misma, firmando al margen y al calce los que en ella intervinieron. Dado en el salón de Cabildos, del Palacio Municipal, con sede en la Cabecera Municipal de Xalatlaco, del Municipio de Xalatlaco, Estado de México, el día **doce de mayo del dos mil diecisiete.**

==========CONSTE==========

C. ALEJANDRO DÁVILA TÉLLEZ **PRESIDENTE MUNICIPAL** _____

LIC. ROSA ESMERALDA CEBALLOS ANTONIO **SÍNDICO MUNICIPAL** _____

C. ÁNGEL ORDOÑEZ AVELINO **PRIMER REGIDOR** _____

LIC. FLOR IRÁN ROSAS TORRES **SEGUNDO REGIDOR** _____

C. TEODORO JIMÉNEZ RAMÍREZ **TERCER REGIDOR** _____

LIC. MERARI MEJÍA RAMÍREZ **CUARTO REGIDOR** _____

"2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

C. DAVID LÓPEZ VICTORIANO **QUINTO REGIDOR**_____

LIC. AIDEE CITLALLI RIVERA TORRES **SEXTO REGIDOR**_____

C. D. GABRIEL YAÑEZ LENDIZAVAL **SÉPTIMO REGIDOR**_____

LIC. LAURA TERESA LARA SERRANO **OCTAVO REGIDOR**_____

C. DAVID SÁNCHEZ ESPINOZA **NOVENO REGIDOR**_____

C. ARTURO MONJARDÍN PEÑA **DÉCIMO REGIDOR**_____

DOY FE

LIC. EN DERECHO OSCAR HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO