



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
ESCUELA DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL

**AUDITORÍA ESPECIALIZADA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO  
DE DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES, MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR,  
DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

Presentada por  
**Arq. Jorge Alberto Letona Villalba**

Para optar al título de  
MAESTRO EN CIENCIAS EN DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL

Guatemala, octubre 2018



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE POSTGRADOS**  
**MAESTRÍA EN DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL**

AUDITORÍA ESPECIALIZADA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
EN EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES,  
MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR, DEL  
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

**ARQ. JORGE ALBERTO LETONA VILLALBA**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2018

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**MAESTRÍA EN DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**AUDITORÍA ESPECIALIZADA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
EN EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES,  
MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR, DEL  
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA POR

ARQ. JORGE ALBERTO LETONA VILLALBA

ASESOR: MSc. GERSON ELÍAS BARRIOS GARRIDO

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRO EN CIENCIAS EN DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL**

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del trabajo final de maestría, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala".

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2018



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**JUNTA DIRECTIVA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Decano	Dr. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV	Br. Kevin Christian Carrillo Segura
Vocal V	Br. Ixchel Maldonado Enríquez
Secretario	MSc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano	Dr. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Secretario	MSc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
Examinador	MSc. Ing. Civil Gerson Elías Barrios Garrido
Examinador	MSc. Ing. Ind. José Vicente Guzmán Shaúl

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2018



*“Cuando las generaciones futuras juzguen a las que vinieron antes respecto a temas ambientales, tal vez lleguen a la conclusión de que no sabían: evitemos pasar a la historia como las generaciones que, sí sabían, pero no les importó”.*

*Mikhail Gorbachov.*

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Arquitecto Universal

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

A mis hijos Diana Elizabeth, Douglas Jorge y María Ximena

## **AGRADECIMIENTOS A:**

MSc. Gerson Elías Barrios Garrido, Asesor de Tesis

Contraloría General de Cuentas

Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del Departamento de Guatemala

A los consultores de tesis:

MSc. Ana Carolina González

MSc. José Vicente Guzmán Shaúl

Por su apoyo en la elaboración del presente trabajo.

## Contenido

Contenido.....	i
INTRODUCCIÓN .....	1
Introducción .....	2
Capítulo I.....	5
GENERALIDADES .....	5
I) Generalidades .....	6
I.1) Mancomunidad.....	6
I.2) Desechos Sólidos .....	8
I.3) Cronología sobre los desechos sólidos .....	10
I.4) Reseña del manejo de los desechos sólidos (basura) en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala .....	12
I.5) Cronología del proceso de los desechos sólidos en la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala .....	14
I.6) Reciclaje.....	14
I.6.1) Reciclar .....	14
I.6.2) Objetivos de reciclaje .....	16
I.7) Auditoría de Gestión Ambiental.....	17
I.8) Reseña de las auditorías de gestión ambiental.....	19
I.9) Planteamiento del problema.....	21
I.10) Justificación .....	24
I.11) Marco metodológico .....	27
I.11.1) Objetivo general .....	27
I.11.2) Objetivos específicos .....	27
I.12) Metodología.....	27
I.13) Fase de Investigación.....	28
I.13.1) Etapa de Gabinete .....	28
I.13.2) Etapa de campo .....	28
I.13.3) Proceso Marco Conceptual .....	28

I.13.4) Proceso de análisis.....	28
I.13.5) Fase de propuesta Final.....	28
I.14) Marco Teórico .....	30
I.15) Marco legal de los desechos sólidos y de gestión ambiental en la República de Guatemala.....	32
I.16) Marco Territorial .....	37
Capítulo II.....	39
CONTEXTO REFERENCIAL DE LA MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA –MGCSdG- .....	39
II) Contexto Referencial de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala –MGCSdG- .....	40
II.1) Historia.....	40
II.2) La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur en el Departamento de Guatemala. ....	41
II.3) Factores territoriales .....	41
II.4) Organización legal y funcional de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala .....	43
II.5) Base legal .....	45
II.6) Visión .....	45
II.7) Misión.....	45
II.8) Aspectos físicos y climáticos de los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.....	47
II.9) Demografía de los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala .....	55
II.10) Servicios públicos en los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala. ....	62
Capítulo III.....	69
DIAGNÓSTICO A LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CADA MUNICIPALIDAD INTEGRA LA MGCSdG Y AMSA .....	69
III) Diagnóstico a la unidad de gestión ambiental de cada Municipalidad que integra la MGCSdG.....	70
III.1) Botaderos municipales a cielo abierto .....	77
III.1.1) Villa Canales .....	77
III.1.2) Santa Catarina Pínula.....	77

III.1.3) San Miguel Petapa .....	77
III.1.4) Amatitlán.....	77
III.1.5) Mixco.....	78
III.1.6) Villa Nueva.....	78
III.2) Vertido de desechos en ríos .....	78
III.3) Diagnóstico de La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Lago de Amatitlán –AMSA– .....	81
III.4) Relación de AMSA con la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.....	83
III.5) Manejo de desechos sólidos de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, que recolecta La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Lago de Amatitlán –AMSA– .....	83
III.6) Otras formas de disposición de desechos.....	84
III.7) Razones de la disposición actual de desechos .....	84
III.8) Practicas del reciclaje en los municipios de la MGCSdG .....	84
III.9) Prácticas de reciclaje en la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán –AMSA–.....	87
III.10) Objetivos del reciclaje .....	87
III.11) Métodos y recursos.....	87
Capítulo IV .....	88
AUDITORÍAS DE GESTIÓN AMBIENTAL PRACTICADAS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS A LOS MUNICIPIOS QUE FORMAN PARTE DE LA MGCSdG .....	88
IV) Auditorías de gestión ambiental practicadas por la Contraloría General de Cuentas a los municipios que forman parte de la MGCSdG .....	89
IV.1) Municipalidades de la MGCSdG que han sido objeto de auditoría especializada de gestión ambiental.....	89
IV.2) Resultados de las auditorías de gestión ambiental practicadas por la Contraloría General de Cuentas a municipios que forman parte de la MGCSdG y su seguimiento ..	90
IV.3) Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de Amatitlán .....	90
IV.4) Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de Villa Canales.....	93
IV.5) Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de San Miguel Petapa .....	96

IV.6) Auditoría Especializada de Gestión ambiental y cumplimiento legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala .....	99
Capítulo V .....	100
AUDITORÍA ESPECIALIZADA DE GESTIÓN AMBIENTAL A LA MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA .....	100
V) Auditoría especializada de gestión ambiental a la MGCSdG .....	101
V.1) Introducción .....	101
V.2) Base Legal .....	101
V.3) Función .....	102
V.4) Objetivos de la auditoría.....	102
V.5) Alcance de la auditoría .....	103
V.6) Información técnica .....	103
V.7) Evaluación técnica .....	103
V.8) Comentarios .....	104
V.9) Conclusiones de la Auditoría .....	108
V.10) Resultados de la Auditoría.....	108
V.11) Seguimiento a recomendaciones de auditorías anteriores .....	109
Capítulo VI.....	110
PROPUESTA .....	110
VI) Propuesta.....	111
CONCLUSIONES .....	116
RECOMENDACIONES .....	118
BIBLIOGRAFÍA .....	120
ANEXOS .....	123

## Índice de gráficas

Gráfica 1 Ciclo del manejo integral de los residuos sólidos .....	9
Gráfica 2 Árbol de Problemas.....	23
Gráfica 3 Metodología del proceso .....	29
Gráfica 4 Historial y cronograma de conformación y operación de la MGCS.....	40

---

Gráfica 5 Organización legal y funcional de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala. ....	43
---	----

## Índice de Tablas

Tabla 1 FODA .....	26
Tabla 2 Marco Legal.....	32
Tabla 3 Caracterización de los Municipios integrantes de la MGCSdG .....	47
Tabla 4 Clima e hidrografía.....	48
Tabla 5 Suelos y fisiografía .....	51
Tabla 6 Flora y fauna .....	53
Tabla 7 Población .....	55
Tabla 8 Infraestructura escolar .....	56
Tabla 9 Aspectos demográficos .....	57
Tabla 10 Actividad económica de la población.....	59
Tabla 11 Alfabetismo y analfabetismo .....	61
Tabla 12 Idioma y religión.....	62
Tabla 13 Agua potable y alcantarillados.....	62
Tabla 14 Calles y caminos .....	63
Tabla 15 Energía eléctrica y telecomunicaciones.....	64
Tabla 16 Servicios de salud .....	66
Tabla 17 Mercados y rastro .....	67
Tabla 18 Cementerio, Policía Nacional Civil y Bomberos .....	67
Tabla 19 Componentes administrativos .....	70
Tabla 20 Planificación en las unidades de gestión ambiental municipales .....	72
Tabla 21 Manejo de desechos sólidos en la MGCSdG .....	73
Tabla 22 Reglamentos y disposiciones sobre ambiente y manejo de desechos sólidos con que cuenta cada Municipalidad de la MGCSdG .....	75
Tabla 23 Disposición de desechos.....	80
Tabla 24 Administración en AMSA.....	81

---

Tabla 25 Planificación en AMSA .....	82
Tabla 26 Cantidad recolectada de desechos en el mes de octubre del 2017 .....	83
Tabla 27 Ejes de deficiencia y sugerencia.....	111

### Índice de mapas

Mapa 1 municipios de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur .....	38
Mapa 2 Mancomunidad Gran Ciudad del Sur en el contexto nacional .....	42
Mapa 3 Ubicación de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur en el departamento de Guatemala .....	44
Mapa 4 Vías de acceso .....	65
Mapa 5 Lugar de destino de los desechos sólidos .....	76
Mapa 6 Cuenca del Lago de Amatitlán .....	146
Mapa 7 Ríos de la Cuenca del Lago de Amatitlán.....	147

### Índice de fotografías

Fotografía 1 Persona que se dedica al reciclaje de aluminio.....	15
Fotografía 2 Relleno Sanitario AMSA.....	148
Fotografía 3 Camiones con producto para reciclaje en Villa Nueva .....	148
Fotografía 4 Camión recolector de basura.....	149
Fotografía 5 Basura que recoge personal municipal en lote baldío cercano al Mercado Municipal Villa Canales .....	149

## Glosario

Glosario		
No.	Siglas	Descripción
1	<b>AMSA</b>	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán
2	<b>ANAM</b>	Asociación Nacional de Municipalidades
3	<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
4	<b>CGC</b>	Contraloría General de Cuentas
5	<b>COCODE</b>	Consejo Comunitario de Desarrollo
6	<b>CONRED</b>	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
7	<b>DIGARN</b>	Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del MARN
8	<b>DRSU</b>	Desechos y Residuos Sólidos Urbanos
9	<b>EEGSA</b>	Empresa Eléctrica de Guatemala
10	<b>EFS</b>	Entidades Fiscalizadoras Superiores
11	<b>FODA</b>	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
12	<b>GTAMA</b>	Grupo de trabajo de la INTOSAI sobre Auditoría del Medio Ambiente
13	<b>IARNA</b>	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente Universidad Rafael Landívar
14	<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística

15	<b>INTOSAI</b>	(siglas en Ingles) Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores. (The International Organisation of Supreme Audit Institutions)
16	<b>MARN</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
17	<b>MGCSDG</b>	Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala
18	<b>MSPAS</b>	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
19	<b>ONG</b>	Organización no gubernamental
20	<b>PNDS</b>	Política Nacional de Desechos Sólidos
21	<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
22	<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
23	<b>SEGEPLAN</b>	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
24	<b>SGA</b>	Sistema de Gestión Ambiental



# INTRODUCCIÓN

---

## Introducción

El trabajo de investigación desarrollado consiste en presentar una auditoría especializada de gestión ambiental la cual está basada en las efectuadas por la Contraloría General de Cuentas y que esta sea como un elemento de apoyo, el cual permitirá mejorar los modelos de gestión\* en el manejo de los desechos sólidos que se generan en los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala conformada por los municipios de Amatitlán, Mixco, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pínula, Villa Canales y Villa Nueva.

En Guatemala se dan dos tipos de auditorías relacionadas con el ambiente: a) Las Auditorías Especializadas de Gestión Ambiental, las cuales son desarrolladas por la Contraloría General de Cuentas a través de la Dirección de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos y la Dirección de Auditoría a Obra Pública e Impacto Ambiental principalmente orientada a instituciones públicas y b) las Auditorías Ambientales que son efectuadas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN, principalmente orientadas al sector privado.

La gestión ambiental como proceso no solamente es aplicable al Sector privado, sino también está referida al sector Gobierno, diversos estudios sobre el tema en Latinoamérica y el Caribe, evidencian la importancia de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en los ámbitos público y privado.

La gestión ambiental en Guatemala históricamente es emprendida a partir de diferentes organizaciones e instituciones con diversas funciones con una variedad de actores, así como intereses y áreas geográficas formando en

---

\* Modelo de gestión es un esquema marco de referencia para la administración de una entidad donde los gobiernos se basan para desarrollar sus políticas y acciones y con el cual pretenden alcanzar sus objetivos. Tomado del sitio web <https://definición.de/modelo.degestion/> Johan Pérez Porto 2008

---

ocasiones una dispersión del concepto, sin embargo, esta situación crea diferencias y limitantes que no dejan que esta se desarrolle.

La falta de educación ambiental en las áreas examinadas, tal como se determina en la presente investigación se puede aducir a la falta de incentivos para promover la protección y conservación de los recursos naturales; por ello se recomienda que se debe propiciar una actitud que lleve a crear una línea de formación en educación ambiental en los aspectos de salubridad, desechos, higiene personal, alimentos y otros más, en los cuales los habitantes asuman actitudes responsables con el ambiente y en nuestro caso en el manejo adecuado e integral de los desechos sólidos

Se considera que la auditoría especializada de gestión ambiental entre otras actividades propiciará el mejoramiento del desarrollo de la gestión ambiental en el área a ser auditada, en este caso el área geográfica que comprende la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.

El trabajo de la presente tesis consiste en verificar a través de una Auditoría especializada de gestión ambiental, el manejo de desechos sólidos en la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, así como establecer su funcionalidad para determinar si están cumpliendo con los requisitos mínimos de operación, con el sentido de poder establecer sus deficiencias y hacer una comparación para llegar a las conclusiones y emitir las recomendaciones pertinentes.

En el Capítulo I se encuentran tópicos relacionados con Generalidades sobre lo que es Mancomunidad, Desechos Sólidos, Reciclaje, Auditoría de Gestión Ambiental, así como planteamiento del problema, Justificación y Metodologías; en el Capítulo II características de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur; en el Capítulo III Diagnóstico a la Unidad de Gestión Ambiental



---

de cada Municipalidad que integra la MGCS; en el Capítulo IV Auditorías de Gestión Ambiental practicadas por la Contraloría General de Cuentas a los municipios que forman parte de la MGCS; en el Capítulo V la Auditoría especializada de gestión ambiental a la MGCS y en el Capítulo VI la propuesta que es resultado del proceso de la Auditoría; además se incluyen unos anexos para conocimiento general de tópicos de Auditoría.



# Capítulo I

# GENERALIDADES

---

## I) Generalidades

### I.1) Mancomunidad

La Mancomunidad se define en el Código Municipal Decreto Legislativo Numero 12-2002, como: «Asociaciones de municipios con personalidad jurídica, constituidas mediante acuerdos celebrados entre los Concejos de dos o más Municipios, de conformidad con la ley, para la formulación común de políticas públicas municipales, planes, programas y proyectos, la ejecución de obras y la prestación eficiente de servicios de sus competencias».<sup>1</sup>

El financiamiento extranjero a través de cooperación internacional ha generado que varios municipios formen una forma de asociados a través de una Mancomunidad, dándose varios tipos de mancomunidades entre los que se tienen las apadrinadas por alguna organización internacional, la formulación de proyectos en común y en algunas otras en donde el interés común es el de lograr el desarrollo integral entre sus municipios integrantes.

La estabilidad financiera se considera uno de los requisitos indispensables para lograr la continuidad de las Mancomunidades, en donde el aporte constante de cada uno de sus integrantes es parte integral, así mismo se indica que no solo están a disposición de los alcaldes, ya que se debe entender que no es una unidad gremial; sino que los concejos municipales que integran cada uno de los municipios miembros son parte del respaldo político que debe tener la Mancomunidad; esto conlleva a tener su estructura institucional la cual está a cargo del gerente y personal que esté a cargo del proceso del funcionamiento de la Mancomunidad.

---

<sup>1</sup> Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal (Guatemala, 2002).

---

Yelin Lucrecia De León Álvarez indica lo siguiente: «En Guatemala se han formado muchas Mancomunidades, y dentro de estas existen algunas que no han logrado su objetivo tal es el caso de la mancomunidad Asociación de Municipios Convergencia de los 8, que estaba conformada por los municipios de Pachalum y Joyabaj (Quiché, San Raymundo y San Juan Sacatepéquez (Guatemala), Granados, El Chol y Cubulco (Baja Verapaz) y San Martín Jilotepeque (Chimaltenango); según el informe del cooperante, las causas de la desintegración, fueron la falta de objetivos claros, la débil estructura administrativa, el alto número de municipios integrantes y la dispersión de estos».<sup>2</sup>

Pero, aunque la mancomunidad indicada en el párrafo anterior no cumpliera sus objetivos no es un parámetro para que muchas otras no lleguen a la meta que se han propuesto.

Otro factor que se pudiera dar como debilitante en el desarrollo y prosperidad de la mancomunidad es la diferencia de partidos políticos entre los asociados y el gobierno central, pero según Carmen Salguero se tiene lo siguiente: «Uno de los factores sin duda más polémicos en la mancomunidad es precisamente que los diversos Concejos Municipales no pertenecen al mismo partido político. Esto no debe verse como una debilidad sino como una fortaleza, a nivel local es donde históricamente se han tenido que resolver situaciones que por ausencias del Estado y por la urgente respuesta que espera la población, la población encuentra en este nivel local la respuesta al menos para subsistencias».<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Yelin Lucrecia De León Álvarez, "Mancomunidad...¿Modelo de Organización Intermunicipal Exitoso?" (Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012).

<sup>3</sup> Carmen Salguero, "La Mancomunidad de Municipios Una Nueva Estructura Territorial Para Promover El Desarrollo Local." (Guatemala, Guatemala, n.d.), [http://courseware.url.edu.gt/Facultades/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales/Gestión Pública Territorial/Modulo 2/Tema3/Tema3/LA\\_MANCOMUNIDAD\\_DE\\_MUNICIPIOS.pdf](http://courseware.url.edu.gt/Facultades/Facultad%20de%20Ciencias%20Políticas%20y%20Sociales/Gestión%20Pública%20Territorial/Modulo%202/Tema3/Tema3/LA_MANCOMUNIDAD_DE_MUNICIPIOS.pdf).

---

Por lo tanto, la Mancomunidad puede llegar a realizar los objetivos y proyectos establecidos en base a la voluntad de desarrollo que tengan todos sus integrantes en beneficio de las comunidades a las cuales se deben y lleva a cabo el desarrollo establecido en sus diferentes programas.

## **I.2) Desechos Sólidos**

Julio Reynosa Mejía en sus tesis de maestría indica lo siguiente: «Se llama residuo sólido o desecho sólido, a todo aquel material que se produce por actividades del hombre o por animales, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos». <sup>4</sup>

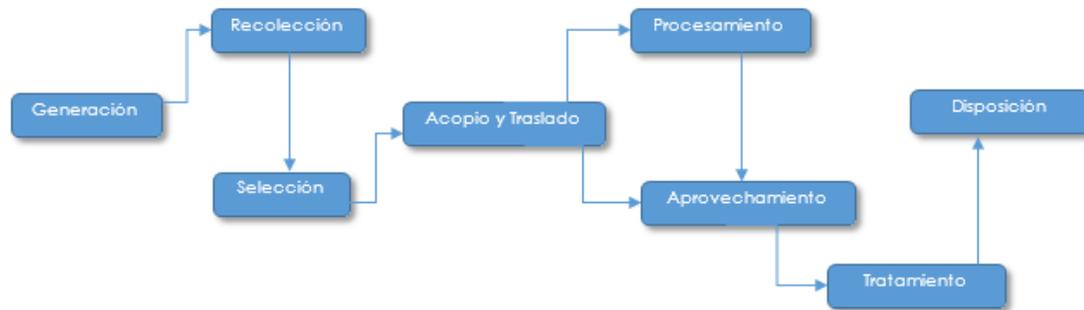
Para poder disponer de una mejor manera de los desechos sólidos estos pueden ser procesados a través de un mecanismo el cual permita de alguna manera el que no sigan contaminando y se disponga de ellos de tal manera que puedan llegar a un proceso de reciclaje y los que o se reciclen puedan disponerse de ellos para algún proceso de utilidad, tales como procesos de energía, aplicaciones en proyectos de construcción (casas, muros perimetrales en el caso de plásticos) o en último extremo su incineración pero esta produce contaminación por humo.

En la Gráfica No. 1 se muestra un diagrama con el ciclo del manejo integral de los desechos sólidos.

---

<sup>4</sup> Julio Enrique Reynosa Mejía, "Contaminación Ambiental por Desechos Sólidos. Estudio de caso: Sitios Turísticos Rurales en el Municipio de Cobán, Alta Verapaz, Guatemala" (San Carlos de Guatemala, 2009).

### Gráfica 1 Ciclo del manejo integral de los residuos sólidos



Fuente: [www.ptolomeo.unam.mx](http://www.ptolomeo.unam.mx)

#### Ciclo del manejo integral de los residuos

Carlos Bustos Flores indica lo siguiente: “En el año 2004 la Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo Industrial -ONUDI-, define desecho como todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales”.<sup>5</sup>

Como parte del ciclo del manejo integral de los desechos sólidos, estos son depositados en sitios dispuestos para el efecto en donde se van apilando y en algunos casos se clasifican según el tipo de desecho que sea, así como también se da el caso de los que se depositan en sitios clandestinos o no autorizados lo cual va generando áreas de contaminación y por lo regular se vuelven lugares en los cuales aunque se haga la recolección y limpieza, vuelve a crearse el botadero de basura, lo que indica un manejo inadecuado que implica una acción correctiva.

<sup>5</sup> Carlos Bustos Flores, La problemática de los desechos sólidos, 2009.

---

Judith Barillas indica que: «Los rellenos sanitarios son un método de ingeniería mediante el cual diariamente los desechos sólidos se depositan, esparcen acomodan compactan y cubren empleando maquinaria»,<sup>6</sup> aunque se puede decir que estos son un método de disposición final que utilizan técnicas en donde se depositan convenientemente dependiendo del método utilizado, ya que no solamente se cubren con maquinaria, hay rellenos sanitarios, mecanizados, semimecanizados y manuales.

La escasa planificación en cuanto a la ubicación de los depósitos de desechos y/o vertederos controlados en el diseño de las poblaciones y ciudades, así como el crecimiento de estas, hace que se produzcan situaciones que poco a poco van saliendo del control de las autoridades locales, por eso se deben tomar medidas las cuales, con una planificación adecuada, educar a la población y con ello se pueda llegar a evitar de alguna manera los botaderos no autorizados.

### **I.3) Cronología sobre los desechos sólidos**

Carlos Bustos Flores en el año 2009 en su Artículo La problemática de los desechos sólidos, indica que los desechos sólidos son: «cualquier tipo de material que este generado por la actividad humana y que está destinado a ser desechado. Los desechos sólidos se definen como aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque no se van a utilizar. Estos desechos incluyen diversos materiales combustibles como plástico, papel, textiles, madera, etc. y no combustibles como metal, vidrio y otros».<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Judith Barillas V. de De León, Auditoria Ambiental Del Relleno Sanitario de La Zona 3. (Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015).

<sup>7</sup> Flores, “La Problematica de Los Desechos Solidos.”

Los desechos sólidos han existido a la par del hombre desde el período que este ha sobrevivido en la tierra, ya que se han encontrado vestigios de depósitos de basura que datan de hace más de 3000 años, «Existen registros que desde el año 3,000 AC, en el neolítico antiguo se crearon extensiones de tierras en donde se colocaba la basura en grandes fosas que eran después cubiertas con varias capas de tierra».<sup>8</sup>

Un dato relevante dentro del manejo de los desechos sólidos, lo constituye la fecha 31 de agosto de 1848 que fue cuando se aprobó en Gran Bretaña la "Ley de Salud Pública" -Public Health Act-, bajo el gobierno de la Reina Victoria. «La emisión de esta ley es considerada por importantes historiadores como la primera ley en país alguno del mundo que incorporo sistemáticamente los conceptos que constituyen el fundamento de la salud pública moderna».<sup>9</sup>

«En países como los Estados Unidos se han aplicado diversas modalidades en cuanto a la disposición de desechos sólidos entre las que se han tenido botaderos a campo abierto y su posterior incineración fue una práctica común, se puede encontrar a principios de los años 1940 en los Estados Unidos y una década antes en el Reino Unido. La ciudad de Nueva York, bajo el liderazgo del Alcalde la Guardia y Fresno en California, con su Director de Obras Públicas inclinado a la sanidad, Jean Vincenz, fueron los pioneros en el método del relleno sanitario para grandes ciudades».<sup>10</sup>

«La revolución industrial, la ciencia y la tecnología nos han traído, además de fabulosos cambios, el desarrollo científico tecnológico, cambios en nuestros hábitos de consumo: el novedoso sistema de cosas desechables,

8 Judith Barillas Vasquez, "Auditoría Ambiental Del Relleno Sanitario de La Zona 3" pag. 10 (San Carlos de Guatemala, 2015).

9 Álvaro Cardona Saldarriaga, "150 años de la primera ley de salud pública en el mundo / 150 years of the first act on public health in the world" (n.d.).

10 Rolf Tchobanoglous, George Theissen, Hilary Eliassen, desechos sólidos principios de ingeniería y administración (Armando Cubillos Mérida - Venezuela 1982, 1976).

---

tarros desechables, frascos, pañales, vestidos de usar y botar, doble triple y cuádruple empaque, platos para usar y dejar, en fin, sistemas que aunque cómodos exigen que para el simple uso de un objeto sea necesario generar varias veces su peso en basura».<sup>11</sup>

Es tan fácil deshacerse de los desechos que ya no nos sirven o son útiles en cualquier lugar, pero las consecuencias que esto genera al solo hacerlo pueden llegar a ser incontrolables, ya que después de haber desechado ese residuo alguien más lo hará, así se viene dando desde generaciones anteriores y es en ese punto donde debemos de pensar que el hombre primitivo lo realizó de igual manera, creando con estos desechos los primeros botaderos a cielo abierto los cuales persisten hasta nuestros días en las poblaciones urbanas y rurales, en donde se pueden encontrar en muchas viviendas, lotes y calles desechos de productos de elementos que no se degradan rápidamente.

El inminente crecimiento de la población mundial y aún más en la ciudades urbanas en donde ya se empezó a tener preocupación y conciencia sobre conservar sus ciudades más limpias, más habitables y sostenibles por el aumento desconsiderado de los desechos, de tal caso que en algunos países tales como Suecia, Suiza y Singapur la preocupación ha llegado a tal grado que estos han desarrollado un proceso en el que han reducido sus desechos hasta en un 90-99%, pudiendo ser esto un modelo a seguir en cuanto al proceso para la reducción de los desechos sólidos en Guatemala.

#### **I.4) Reseña del manejo de los desechos sólidos (basura) en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala**

La ciudad Capital tiene su historia en cuanto al manejo de los desechos sólidos; ya que este no ha sido controlado en toda su extensión por lo que se han dado

---

<sup>11</sup> (Rodríguez. R., Sara C. 2011)

---

procesos no tecnificados que al final consisten en ir apilando basura en el barranco de la Zona 3 en donde en años anteriores se han dado varios accidentes los cuales han sido de consecuencias trágicas.

«En la ciudad Capital de Guatemala, las autoridades municipales iniciaron el control de la disposición final de la basura en el año de 1,879, mediante la utilización de un crematorio que fue ubicado al final de la 7ª Calle de la Zona 1. Sin embargo, el crecimiento poblacional convirtió en insuficientes las medidas de recolección y disposición de los desechos sólidos, generando con ello el problema de botaderos abiertos. Entre los años 1,953 y 1,954, la Municipalidad de Guatemala, inició el primer relleno sanitario de la ciudad en la 30 calle al final de la Zona 3».<sup>12</sup>

«La falta de conocimiento de las fuentes de contaminación a las que estaría expuesto hizo que se ignorara que los barrancos son los sitios menos adecuados para tirar basura por estar más cerca de las capas freáticas y por la abundancia de flora y fauna del sitio, ya que ni los asentamientos que rodean el barranco en la actualidad existían, sino que dieron inicio hasta la década de los años 70, especialmente después del terremoto de 1976».<sup>13</sup>

Hasta la fecha se mantiene este lugar como depositario de desechos sólidos sin control alguno, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales según resolución 1593-2016, fijo un plazo de seis meses –a partir del 21 de mayo de 2016- a la Municipalidad de la Ciudad de Guatemala para el traslado a otro sitio; estando en suspenso hasta la fecha y se desconoce aún el área nueva destinada para el efecto.

---

<sup>12</sup> Ludvina de María Velasquez Aguirre. Estrategias de concientización ante el impacto ambiental de los desechos sólidos (basura) en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2000.

<sup>13</sup> Barillas. Pag 20.

---

## **I.5) Cronología del proceso de los desechos sólidos en la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala**

En los municipios de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur el tratamiento de los desechos sólidos se dispone aún de formas que se viene practicando desde los inicios de los poblados estas prácticas son: enterrándolos, quemándolos, dejándolos en sitios baldíos y unos usan el servicio municipal, (en donde se dispone aún) y el servicio de recolección privado.

Muchas personas siguen con la práctica de dejarlos en ciertos puntos en donde se van acumulando y la Municipalidad se ve en la necesidad de organizar cuadrillas de limpieza para recoger los desechos y dejar limpio pero las personas vuelven a crear el botadero ilegal.

## **I.6) Reciclaje**

Definición de reciclaje se pueden encontrar varias, las cuales al final indican que se reutilicen los materiales para otros fines o los mismos, ya sea en parte de la materia principal o secundaria, así como ahorros en agua y otros recursos, a continuación, se expresan dos de estas definiciones.

### **I.6.1) Reciclar**

«Consiste en usar los materiales varias veces para elaborar otros productos reduciendo en forma significativa la utilización materias primas. Reincorporar recursos ya usados en los procesos para la producción de nuevos materiales ayuda a conservar los recursos naturales ahorrando

energía, tiempo y agua que serían empleados en su fabricación a partir de materias primas».<sup>14</sup>

### Fotografía 1 Persona que se dedica al reciclaje de aluminio.



Fuente: HOPE Guatemala 2009 Proyecto de reciclaje "concientización, reflexión y manejo adecuado de los desechos" Guatemala agosto 2009.

«El reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación».<sup>15</sup>

La industrialización y el consumismo actual generan desechos que han llegado a provocar que se haga de la industria del reciclaje que se convierta en una de las más importantes ya que el proceso de la materia ya utilizada se vuelve a emplear en disímiles productos de duración prolongada o en el consumo diario.

<sup>14</sup> Douglas Berenguer Hungaro, Mónica Trista Moncada, José J; Deas Yero, "El Reciclaje La Industria Del Futuro," Ciencia en su Pc No. 3 (2006).

<sup>15</sup> E. Castells, Reciclaje de Residuos Industriales, ed. Editorial Díaz de Santos, 2da. Edici (España: Editorial Díaz de Santos, 2012).

En los países industrializados donde el reciclaje se ha vuelto una industria potencial ya que con los miles de toneladas de desechos que procesan diariamente de elementos tales como el plástico y metales hacen rentable esta operación.

En Guatemala aun es incipiente esta industria no esta tan inmersa a pesar de que se tienen algunas recicladoras, principalmente ubicadas en el área sur del departamento de Guatemala éstas no cuentan con el potencial industrial para poder procesar la cantidad de desechos que se acumulan día a día en los botaderos a cielo abierto y en los clandestinos, así como los que contaminan día a día ríos y lagos en nuestro país.

Se considera promover más el proceso del reciclaje, ya que con esto se está permitiendo el mantener menos contaminado el ambiente, así como la protección de recursos naturales y el ahorro de minerales y energía.

### **1.6.2) Objetivos de reciclaje**

Los objetivos del reciclaje se pueden definir de la siguiente manera:<sup>16</sup>

- Evitar olores desagradables.
- Dar un mejor aspecto al entorno.
- No atraer vectores como las moscas, mosquitos, cucarachas, roedores entre otros transmisores de enfermedades.
- Reducir la contaminación del suelo, aire y agua.
- Facilitar la labor de quienes recogen materiales en los basureros, denominados pepenadores o recolectores, pues son expuestos a

<sup>16</sup> Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Acevedo, "Medio Ambiente y Salud," Oficina Técnica de Cooperación en Guatemala, 2009.

---

graves problemas de salud tanto a ellos como a sus familias, ya que la solución no es expulsarlos, sino mejorar las condiciones de trabajo.

Desde el punto de vista en cuanto a educación más que todo ambiental se pueden incluir los siguientes:

- Propiciar un interés en los niños escolares sobre el manejo y cuidado del medio ambiente, así como el manejo de los desechos.
- A través de cuestionamientos serios iniciar la promoción de pensamientos que sean reflexivos críticos y lógicos, sobre la contaminación ambiental provocada por el inadecuado manejo de los desechos sólidos.

## **I.7) Auditoría de Gestión Ambiental**

La auditoría de gestión ambiental conlleva que se implementen mecanismos en los cuales se lleven controles sobre los procedimientos y se puedan procesar los registros que nos sirvan para poder tener una organización que se rija bajo buenas prácticas y políticas ambientales que beneficien a la población en general.

La población en general puede verse afectada cuando los procesos no son los adecuados para llevar a cabo alguna solución a los problemas ambientales que se dan hoy en día como los es el proceso de desechos sólidos, «la contaminación de aire, agua y suelo, de manera evidente, afecta la calidad de vida de las personas y produce costos que son asumidos por la población y por las entidades prestadoras de servicios de salud y seguridad social».<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Ecuador. Contraloría General del Estado, Guía de Auditoría Ambiental, 2013.

---

Como lo indica Juan Chacón<sup>18</sup> en su presentación de "La Auditoría de Gestión Ambiental" se cuestiona:

- ¿En qué consiste la *Auditoría de Gestión Ambiental*?<sup>19</sup>

En el examen de la eficiencia y eficacia de las Entidades involucradas en la administración de los Recursos Naturales y Ambiente.

- a) Control y vigilancia.
- b) Manejo de los recursos naturales.
- c) Conservación.
- d) Protección.
- e) Uso y explotación

En donde los aspectos indicados anteriormente son considerados para la realización de la Auditoría especializada en gestión ambiental del presente trabajo de tesis a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur, utilizada para determinar las fallas y deficiencias que se puedan detectar, así como las vulnerabilidades en los procesos de gestión ambiental para la protección del ambiente.

Actualmente se está dando una mayor sensibilización de reflejar en las Auditorías el realizar estas sobre los aspectos ambientales en cuanto a su rendimiento y costos, así como procedimientos obligatorios ambientales.

En las normas ISSAI 5120 en el tema relacionado con Auditoría ambiental y Auditoría de la regularidad dentro de las cuestiones ambientales el organismo International Auditing Practices

---

<sup>18</sup> Juan Leonel Chacón es auditor gubernamental en la Unidad de Gestión Ambiental de la Contraloría General de Cuentas de Guatemala. 2015)

<sup>19</sup> Juan Leonel Chacón. "La Auditoría de Gestión Ambiental". 2015.

---

Comitee IAPC, "Comité de Prácticas Internacionales de Auditoría" define las cuestiones ambientales como:

- (a) las iniciativas cuyo objetivo es prevenir, reducir o subsanar los daños causados al medio ambiente o asegurar la conservación de recursos renovables y no renovables (dichas iniciativas pueden ser voluntarias, prescritas por leyes o reglamentos ambientales o bien estar estipuladas por contrato);
- (b) las consecuencias de las infracciones a las leyes y reglamentos medioambientales;
- (c) las consecuencias de los daños ambientales causados a terceros o a recursos naturales; y
- (d) las consecuencias de la responsabilidad indirecta impuesta por la ley (por ejemplo: responsabilidad por los daños causados por los propietarios anteriores).<sup>20</sup>

De esa cuenta los daños producidos al ambiente que no se prevén resultan siendo un gasto para el erario nacional, por lo que se deben invertir fondos públicos que no estaban destinados para el efecto en otros renglones en el sector ambiental que se convierten necesarios para la preservación del medio en que vivimos, pero realizando y llevando un adecuado proceso y siguiendo las recomendaciones de auditoría se pueden evitar gasto no contemplados.

### **I.8) Reseña de las auditorías de gestión ambiental**

El desarrollo y aplicación de las auditorías de gestión ambiental es relativamente nuevo, contribuyendo a propiciar el cuidado del ambiente y la preservación de la naturaleza; «La gestión ambiental, como proceso holístico y multidimensional, para armonizar las actividades económicas y sociales y la integridad del entorno, tiene una corta historia en la región. Se registran actividades de gestión ambiental

---

<sup>20</sup> INTOSAI

---

durante la primera mitad del siglo pasado, especialmente en el medio rural, en el contexto de la conservación de los recursos naturales».<sup>21</sup>

La Unión Europea tiene como principal objetivo promover medidas que conduzcan a una mejora del comportamiento medioambiental de las organizaciones. En este sentido, la Unión Europea promulgó, en 1993 el Reglamento CEE<sup>22</sup> N° 1836/1993, por el que se permitía a las empresas del sector industrial adherirse con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales. Este sistema, llamado Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, se conoce también como EMAS, siglas en inglés de Eco Management and Audit Scheme.

«A finales de los años setenta las cuestiones relacionadas con el medio ambiente alcanzaron su autonomía frente al conjunto de aspectos referentes a la auditoría social y fue entonces cuando comenzó a hablarse de auditoría medioambiental y los gobiernos de diferentes países, sobre todo el de Estados Unidos, respondieron emitiendo leyes y reglamentos sobre esta materia, fundamentalmente sobre la calidad del aire, del agua y sobre la intensidad del ruido».<sup>23</sup>

En la revista Sistema de gestión ambiental Serie ISO 14000 indica que: «la primera versión de la ISO 14001 se publicó en 1996; en el 2004 se actualizó y circuló nuevamente el 15 de noviembre de este año (2004). Un proceso paralelo de revisión se ha seguido para la ISO 14004, el documento que contiene las guías generales sobre los sistemas de gestión medioambiental».<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Arnoldo José Gabaldón, "La Descentralización de La Gestión Ambiental En América Latina," Revista Del Clad Reforma y Democracia, Núm. 45, Centro de Latinoamericano de Administración Para El Desarrollo, Caracas Venezuela, n.d.

<sup>22</sup> CEE es la Comunidad Económica Europea, la cual fue absorbida al ser creada la Unión Europea

<sup>23</sup> Jose Soaquim Marques de Almeida, "Gestión Medio Ambiental y Auditoría," Contaduría y Administración, 2002.

<sup>24</sup> Alexander Pérez Uribe, Rafael; Bejarano, "Revista Escuela de Administración de Negocios Sistema de Gestión Ambiental: Serie ISO 14000" (2008).

---

«En la Sexta Reunión del GTAMA<sup>25</sup> de la INTOSAI (siglas en Ingles) Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores. -The International Organisation of Supreme Audit Institutions-; que tuvo lugar en abril de 2000 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, se plantearon las dificultades de efectuar una auditoría ambiental en el marco de un mandato de auditoría de la regularidad (financiera y de conformidad)».<sup>26</sup>

En Guatemala se ha ido implementando a través de las auditorías de gestión ambiental propiciadas por la Contraloría General de Cuentas iniciándose en ley en el año 2006 y las del-MARN- a través de la Dirección de -DIGARN- según Acuerdo Ministerial 51-2015<sup>27</sup>.

### 1.9) Planteamiento del problema

El Código Municipal establece que las Municipalidades deben promulgar la salud y limpieza en sus comunidades, en su Artículo 68. El inciso L indica lo siguiente: «Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio»<sup>28</sup> dentro de este aspecto está el que debe contar el municipio con un relleno sanitario adecuado y técnicamente controlado.

Las Municipalidades aducen no tener suficientes fondos para poder lograr su ejecución, sin embargo, la percepción de la población indica que muchas veces obedece a la falta de voluntad e interés político por parte de las autoridades municipales, así como los COCODE y los COMUDE de la localidad, lo que agudiza aún más la problemática.

---

<sup>25</sup> GTAMA: Grupo de trabajo sobre Auditoria del Medio Ambiente de la INTOSAI

<sup>26</sup> INTOSAI, "Auditoria Ambiental y Auditoria de La Regualridad" (1992).

<sup>27</sup> Otoniel Barrios Toledo, "Manual de Procedimientos de Auditorías Ambientales de Cumplimiento Como Parte Del Fortalecimiento de Los Instrumentos de Control y Seguimiento Ambiental En Guatemala" (USAC, Guatemala, 2016).

<sup>28</sup> Guatemala, Código Municipal.

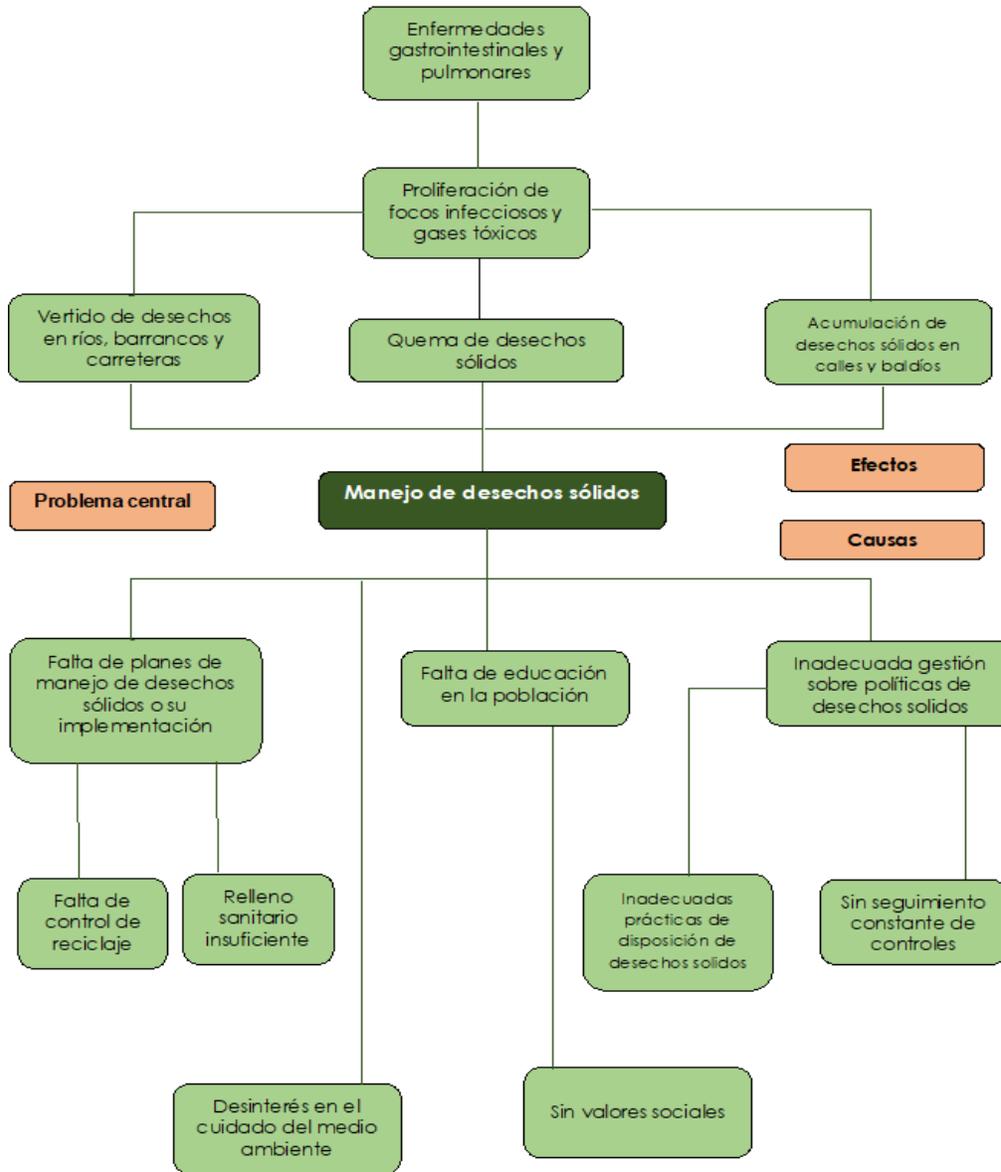
---

«Las actividades cotidianas de las poblaciones generan día a día desechos sólidos las cuales son de diferente tipo y clasificación siendo estas inertes o de tipo orgánico»<sup>29</sup>, los que van aumentando proporcionalmente en relación al incremento de la población, sin embargo los desechos sólidos que se generan son depositados en lugares no adecuados por lo que se necesitan sitios apropiados en los cuales se realice un proceso de disposición de desechos para así evitar la generación de impactos ambientales negativos a los sistemas y elementos ambientales.

---

<sup>29</sup> Josué Rafael Mejía Duarte, "Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos aplicable a pequeñas y medianas empresas productoras de plásticos de la ciudad de Guatemala, fundamentada en el Acuerdo Municipal 028-2002". (Universidad Rafael Landívar Guatemala, 2012).

**Gráfica 2** Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración propia.

La relación causa efecto inciden en el incumplimiento del mandato legal del Art. 9 del Código Municipal, el cual indica que: «El Concejo Municipal es el órgano colegiado superior de deliberación y de decisión de los asuntos municipales cuyos

---

miembros son solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones y tiene su sede en la cabecera de la circunscripción municipal».<sup>30</sup>

Este incumplimiento por parte de los responsables el cual en este caso corresponde a los Concejos Municipales, quienes son los que no generan directrices que sean de beneficio para la población en este aspecto, propiciando el mal manejo de los desechos sólidos lo cual afecta el medio ambiente y los recursos naturales de las localidades en donde estos se ubican.

En la práctica de una Auditoría especializada de gestión ambiental se evalúan los procedimientos técnicos del manejo de desechos sólidos y luego se emiten recomendaciones necesarias para su pronta implementación.

### **I.10) Justificación**

En la Contraloría General de Cuentas se define a la auditoría de Gestión Ambiental de la siguiente manera: «La auditoría de gestión ambiental determina los niveles de eficiencia y eficacia de las entidades en el manejo del medio ambiente y en la administración de los recursos públicos asignados a dicho manejo».<sup>31</sup> Como se indica en el planteamiento del problema, se considera de importancia la realización de estas auditorías no solo porque estén establecidos los rellenos sanitarios como un área para depósito de basuras, sino que estos estén establecidos de acuerdo con normas sanitarias y que cumplan con lo establecido en las leyes correspondientes.

Otro de los factores importantes es que las entidades tomen en cuenta que las Auditorías de gestión ambiental son como un control a estos elementos para que se mantenga un proceso de mantenimiento y que estos hagan que no se continúe contaminando el ambiente.

---

<sup>30</sup> Guatemala, Código Municipal.

<sup>31</sup> Chacón, Pág. 8

---

Al no practicar la Auditoría especializada de gestión ambiental, no se tiene la certeza de que las autoridades municipales, estén cumpliendo con proporcionar a su población de los servicios básicos, que son de su competencia; con una auditoría especializada de gestión ambiental se concluye en que la condición en que están manejados los Desechos Sólidos, pueda ser el adecuado o no; si no se diera el caso, se emiten recomendaciones para optimizar los servicios y se sanciona a los funcionarios correspondientes.

Los efectos negativos que se considera puedan darse por el manejo inadecuado sin los controles de una auditoría especializada de gestión ambiental podrían ser la contaminación del ambiente, degradación de suelos, proliferación de roedores, insectos, aves de rapiña, lixiviados que se filtren a las capas freáticas.

En el FODA expresado en la Tabla número 1 se observan los componentes de cada concepto los cuales se convierten en la parte medular la cual hace que se deban llevar periódicos sobre los aspectos del manejo de desechos sólidos en este caso la Auditoría especializada de gestión ambiental.

**Tabla 1 FODA**

FODA			
Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Establecimiento de áreas adecuadas para la disposición de desechos sólidos..	Probabilidades en cuanto a capacitación de la población en el ámbito ambiental.	Falta de controles en el ámbito de centros de reciclaje.	Que no se desarrollen los planes establecidos en el tema de manejo de desechos sólidos.
Interés de organizaciones públicas, privadas e internacionales en el desarrollo del área.	Complementación entre el entorno socio ambiental y comunitario.	Problemas ambientales derivados de comercio informal y esporádico.	Los asentamientos por su falta de cultura ambiental generan muchos desechos en calles, callejones y lotes baldíos.
Se cuenta con una unidad de medio ambiente.	Implementación de planes de desarrollo en el manejo de desechos sólidos.	Desinterés de la población en llevar a cabo los programas de manejo y control de desechos sólidos.	Proliferación de basureros no controlados.
Participación y colaboración entre vecinos y autoridades para llevar a cabo los programas de saneamiento y control de desechos sólidos.	Crear conciencia en la conservación de un ambiente limpio y libre de focos infecciosos que puedan generar enfermedades así como contaminación.	No contar a tiempo con planes y programas sobre control y manejo de desechos sólidos para su implementación.	Continuar con las malas prácticas sobre el manejo y disposición de desechos sólidos.

Fuente: Elaboración propia

---

## I.11) Marco metodológico

### I.11.1) Objetivo general

Realizar una Auditoría Especializada de Gestión Ambiental la cual contribuya al mejoramiento del manejo, así como la disposición de los desechos sólidos en los municipios que integran la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.

### I.11.2) Objetivos específicos

- Promover la gestión ambiental para la conservación de los ecosistemas del área de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, que son parte de esta Auditoría especializada de gestión ambiental.
- Establecer las Auditorías especializadas de gestión ambiental para que estas sirvan de mejora continua en todo proyecto que se realice en la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.

## I.12) Metodología

La realización de la Auditoría Especializada de Gestión Ambiental se establece, enfoca y está enmarcada en base a los siguientes contextos: organizativo, de ubicación, funcional, geográfico y legislativo; para continuar con un procedimiento en el cual a través de un conjunto de reglamentos y normas nacionales e internacionales referentes al medio ambiente, establecido dentro de un método científico en los que se sigan los lineamientos lógicos y aplicando técnicas metodológicas y así alcanzar los objetivos planteados.

Se establecen las variables que son del interés para el presente estudio siendo de la siguiente manera:

---

## I.13) Fase de Investigación

### I.13.1) Etapa de Gabinete

- Planificación
- Revisión de información
- Clasificación y adaptación

### I.13.2) Etapa de campo

- Visita a instituciones
- Entrevistas
- Verificación de campo
- Análisis de los sitios
- 

### I.13.3) Proceso Marco Conceptual

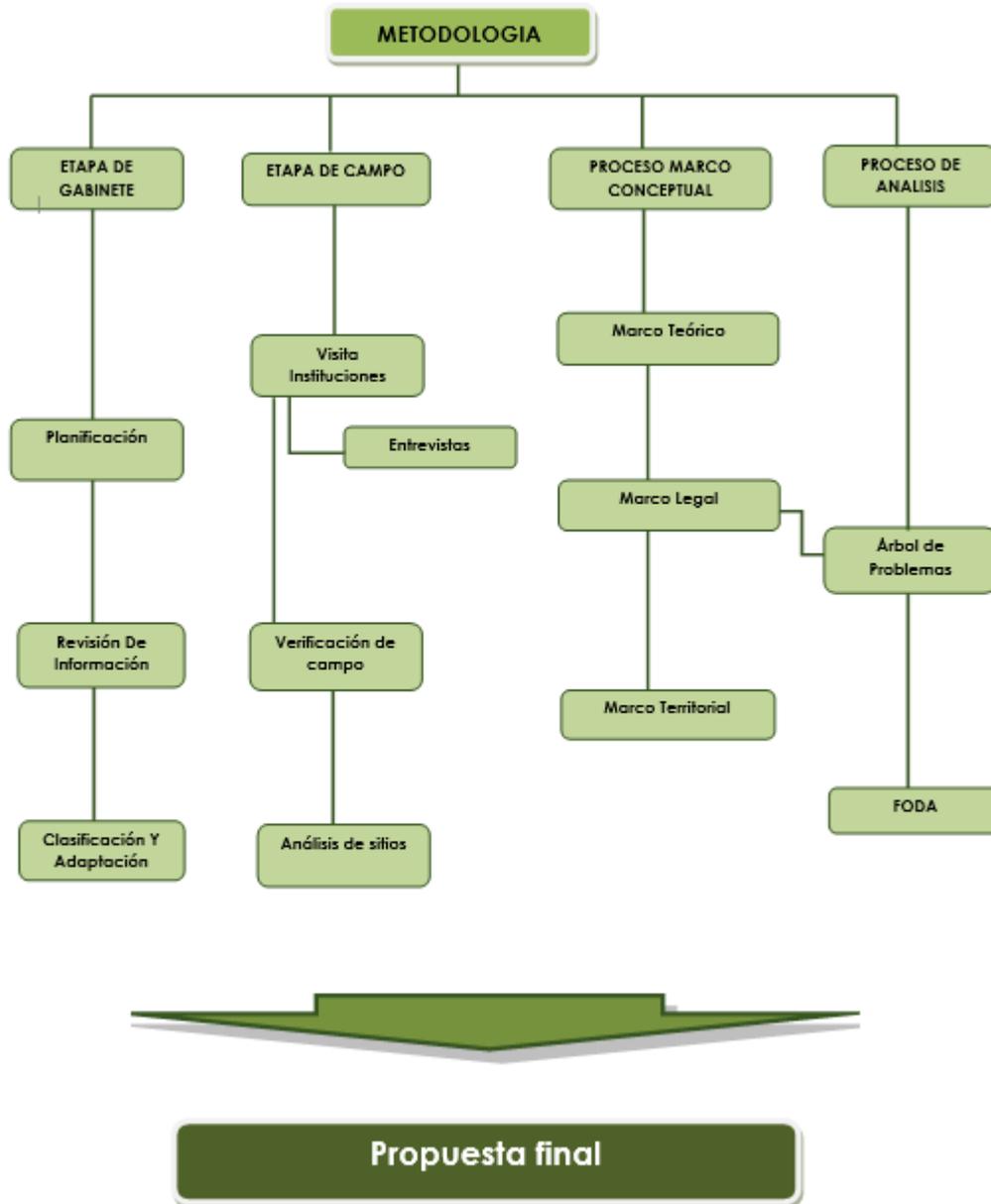
- Marco Legal
- Marco Teórico
- Marco Territorial

### I.13.4) Proceso de análisis

- Árbol de Problemas
- FODA

### I.13.5) Fase de propuesta Final

**Gráfica 3 Metodología del proceso**



Fuente: elaboración propia

## I.14) Marco Teórico

En este punto se presentan algunos preceptos que brindan soporte a la realización de las Auditorías de especializadas de gestión ambiental a ser aplicada en la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del Departamento de Guatemala.

El aumento constante de los desechos sólidos se debe al crecimiento de la población, este incremento provoca un mayor consumismo el cual genera constantemente una mayor cantidad de desechos, para lo cual estos deben ser depositados en áreas en donde su disposición sea controlada para que no se produzca contaminación al ambiente, el deterioro de los recursos naturales y el daño a la fauna existente en el lugar.

La gestión ambiental es parte integral del desarrollo en el presente trabajo de investigación, ya que puede definirse como gestión ambiental a:

«El conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, con el fin de proteger el ambiente. Sus propósitos están dirigidos a modificar una situación actual a otra deseada, de conformidad a la percepción que sobre ella tengan los actores involucrados.

La gestión ambiental no solamente está referida al gobierno, sino que recientemente depende de fuerzas sociales de muy diversa naturaleza, tal como lo evidencian diversos estudios sobre Latinoamérica y el Caribe.

En su concepción más amplia, la gestión ambiental es un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas, en el cual diversos actores públicos y privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de restaurar, preservar y utilizar de manera sostenible el ambiente».<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Manuel Rodríguez-Becerra and Guillermo Espinoza, Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe evolución, tendencias y principales prácticas, n.d.

La gestión ambiental en Guatemala es emprendida a partir de diferentes funciones por una variedad de actores, así como intereses y áreas geográficas formando en ocasiones un solo sector ambiental para el bien común teniéndose a veces diferencias y limitantes que no dejan que esta se desarrolle.

Se considera que la Auditoría especializada de gestión ambiental entre otras actividades propiciará el mejoramiento del desarrollo de la gestión ambiental en las áreas a ser auditadas. Por lo que se puede considerar que «La gestión ambiental en ciudades es el conjunto de acciones desarrolladas con el fin de prevenir y remediar los impactos negativos que generan las actividades urbanas en el ambiente natural».<sup>33</sup>

Actualmente la Unión Europea a través del EMAS -Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría- lo cual es una norma voluntaria implanta Sistema de Gestión Medioambiental en el cual se tiene que: «Las auditorías ambientales son aquellas en las que se evalúa la eficacia del sistema de gestión ambiental de la organización. Normalmente, se auditan sistemas de gestión ambiental conformes a la norma UNE-EN-ISO 14001:2004 o al Reglamento EMAS».<sup>34</sup>

Las normas ISSAI 5110 y 5120 emitida por la INTOSAI y en su documento “Orientación para la Ejecución de Auditorías de Actividades con una Perspectiva Medioambiental”,<sup>35</sup> abordan sobre diferentes tipos de auditorías sobre temas ambientales, y son de las que se implementan en la Contraloría General de Cuentas.

<sup>33</sup> Argentina Morúa, LA Participación Comunitaria en la Gestión Ambiental, Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales, Vol. 16, Núm. 2 (Caracas, Venezuela, n.d.).

<sup>34</sup> Asociación española para la calidad, Auditor o Auditado esa es la cuestión (España: AEC, 2013).

<sup>35</sup> INTOSAI, Orientación Para La Ejecución de Auditorías de Actividades Con Una Perspectiva Medioambiental, ISSAI 5110, n.d., [www.issai.org](http://www.issai.org).

Se dan varios tipos de auditorías entre las cuales se tienen auditorías externas, internas, forenses, **Auditorías de gestión ambiental** (las aplicadas por la Contraloría General de Cuentas) y las auditorías ambientales (que son utilizadas por el MARN Acuerdo Ministerial No. 51-2015 DIGARN Departamento de Auditorías Ambientales).

## I.15) Marco legal de los desechos sólidos y de gestión ambiental en la República de Guatemala

Los fundamentos jurídicos en que se ampara la ejecución de las Auditorías especializadas de gestión ambiental dentro de las instituciones del Estado, referidos al manejo y la disposición final de desechos sólidos en Guatemala, están establecidos entre otros en los siguientes instrumentos legales.

**Tabla 2 Marco Legal**

MARCO LEGAL			
No.	REFERENCIA	BASE LEGAL	CRITERIO
1	<b>Constitución Política de la República de Guatemala</b>	Artículos: 2,64, 97 Y 98	El Estado debe garantizar a sus habitantes la calidad de vida óptima para su subsistencia, así como un medio ambiente sin contaminación, en donde se proteja el medio ambiente, patrimonio natural de la nación, así como las mejoras en las condiciones de saneamiento básico en las comunidades, el estado y las Municipalidades están obligados a evitar la contaminación del ambiente y así evitar su depredación y destrucción.
2	<b>Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente</b>	Artículo 1,4, 10 TÍTULO II, Capítulo Único Artículos 11 y 12	Sobre la protección y conservación del medio ambiente y sus componentes el cual

	<p><b>Decreto No. 68-86 y sus reformas Decretos Nos. 75-91 y 90-2000 del Congreso de la República</b></p>	<p>TÍTULO III Capítulo II Artículo 15 Capítulo III Artículo 16 literal e Capítulo VI</p>	<p>será propiciado por parte del Estado, Municipalidad y habitantes, así como la contaminación del paisaje por medio de botaderos no autorizados, los cuales deberán ser controlados a través del ente rector a cargo, en donde se emitan las sanciones correspondientes.</p>
<p><b>3</b></p>	<p><b>Código de Salud (Decreto 90-97)</b></p>	<p>Artículos 102 al 108  b) Libro II Capítulos II, III</p>	<p>Responsabilidad de las Municipalidades en cuanto a la disposición de desechos sólidos, servicios de limpieza y recolección, así como al establecimiento de los lugares adecuados para esta actividad. Así como la disposición de desechos por los hospitales, industrias y comercios, y lo relativo a sitios privados y desechos producidos por empresas agropecuarias.</p> <p>b) Responsabilidad de las Municipalidades en cuanto a la disposición de desechos sólidos, servicios de limpieza y recolección, así como al establecimiento de los lugares adecuados para esta actividad. Así como la disposición de desechos por los hospitales, industrias y comercios, y lo relativo a sitios privados y desechos</p>

			producidos por empresas agropecuarias.
<b>4</b>	<b>Código Municipal</b>	Decreto 12-2002 TÍTULO I Generalidades Artículo 17 TÍTULO V Capítulo I Artículo 68 Literales I	Obligaciones de las Municipalidades para la población en general en cuanto a la dotación de servicios públicos para la preservación de la salud en general, así como una adecuada infraestructura para la disposición de desechos sólidos.
<b>5</b>	<b>Ley y Reglamento de la Contraloría General de Cuentas</b>	Decreto No. 31-2002, y sus reformas, Decreto No. 13-2013, Artículo 2 Ámbito de Competencia Artículo 4 literal n y w; y el Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas Acuerdo Gubernativo No. 9-2017 de fecha 26 de enero de 2017, Artículo 4 Numeral 3 Nivel Ejecutivo de Fiscalización y de Control Gubernamental, inciso 3.11 reglamento a la Ley de la CGC Artículo 21 Dirección de auditoría al medio ambiente y recursos naturales y el Artículo 27 Dirección de Auditoría a Obra Pública e Impacto Ambiental.	Realización de auditorías especializadas de gestión y cumplimiento legal en ambiente, recursos naturales y patrimonio natural.
<b>6</b>	<b>Política Marco de Gestión Ambiental.</b>	Acuerdo Gubernativo 791-2003 Presidencia de la República	Relacionada con lo concerniente al ámbito medioambiental en donde se incluyan políticas económicas públicas, así como los acuerdos de paz, en donde se tiene un ordenamiento legal ambiental.
<b>7</b>	<b>Nueva Política Nacional para el Manejo Integral de los residuos y desechos sólidos.</b>	Acuerdo Gubernativo No. 281-2015 Presidencia de la República	La nueva política del tratamiento de los desechos Acuerdo Gubernativo No. 281-2015, pretende que a

			través de procesos técnicamente factibles sean económicamente viables y en donde la sociedad tome su aceptación como parte del tratamiento de estos, así como la intervención efectiva de los actores y sectores
8	<b>Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales.</b>	Acuerdo Gubernativo 63-2007 Presidencia de la República	La gestión ambiental debe ser promovida por mecanismo que la fortalezcan y sea más sustentable la gestión ambiental para que no se dé un deterioro y pérdida del medio ambiente, así como la preservación y aumento de los recursos naturales sin contaminación.
9	<b>Reglamento de evaluación de control y seguimiento ambiental</b>	Acuerdo 137-2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARN- Acuerdo Gubernativo 199-2016 listado taxativo	Relacionado con la prevención la contaminación del medio ambiente y mantener un equilibrio ecológico.
10	<b>Norma ISSAI 5120 Auditoría ambiental y auditoría de la regularidad ISSAI 5110 - Orientación para la Ejecución de Auditorías de Actividades con una Perspectiva Medioambiental</b>	INTOSAI Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores	Normas de Auditoría Internacionales aplicadas por los países miembros de la INTOSAI, el cual es un organismo autónomo, independiente y apolítico. Es una organización no gubernamental con un estatus especial con el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC).

Fuente: Elaboración propia

---

En el Artículo noventa y siete de la Constitución Política de La República de Guatemala, relacionado con el medio ambiente y equilibrio ecológico establece que: «El estado, las Municipalidades y lo habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo...que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico...».<sup>36</sup>

El marco jurídico de la Dirección de Auditoría a Obra Pública e Impacto Ambiental está contenido en la Ley Orgánica de la Contraloría General de cuentas Decreto No. 31-2002, y sus reformas, Decreto No. 13-2013, Artículo 2 Ámbito de Competencia Artículo 4 literal n y w; y el Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas Acuerdo Gubernativo No. 9-2017 de fecha 26 de enero de 2017, Artículo 4 Numeral 3 Nivel Ejecutivo de Fiscalización y de Control Gubernamental, inciso 3.11 y el Artículo 27 Dirección de Auditoría a Obra Pública e Impacto Ambiental (POA 2017).

La auditoría de gestión ambiental es la que se aplica en este trabajo tesis, la cual se basa en el Artículo 21 Dirección de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales (incisos e, f, i) y artículo 27 Dirección de Auditoría a Obra Pública y Gestión Ambiental (incisos c, e y f) del reglamento de la ley de la Contraloría General de cuentas y del acuerdo A-021-2013 de la CGC, el cual indica lo siguiente:

En donde los auditores de gestión ambiental están a cargo de realizar auditorías especializadas de gestión y cumplimiento legal en ambiente, recursos naturales y patrimonio natural, otros estudios en cumplimiento a las leyes y reglamentos que regulan el ambiente y los recursos naturales de Guatemala.

---

<sup>36</sup> Congreso de la República de Guatemala, Constitución Política de La República de Guatemala, n.d.

---

De acuerdo con lo que establece la ley del Organismo Judicial en su Artículo 3ero., en donde indica que: Artículo 3. Primacía de la ley. Contra la observancia de la ley no puede alegarse ignorancia, desuso, costumbre o práctica en contrario.

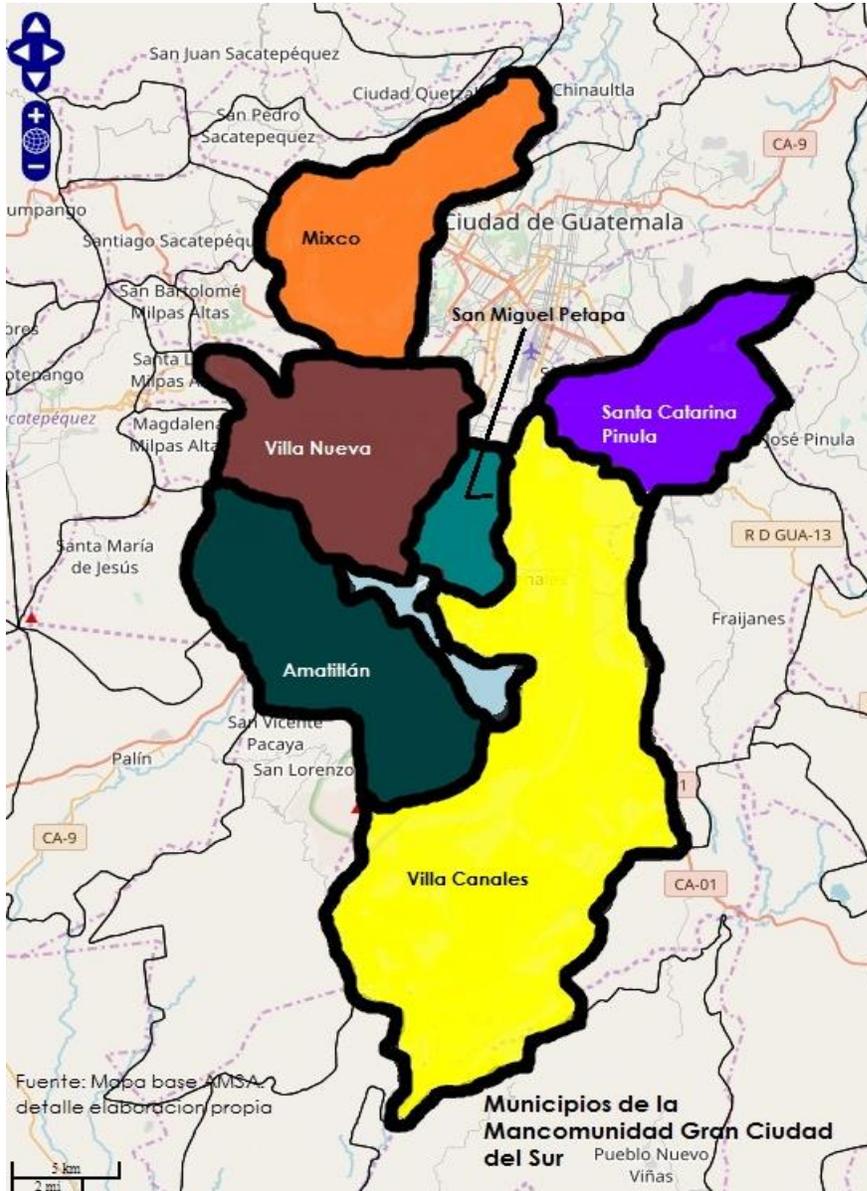
Por lo que los guatemaltecos deben conocer por lo menos una de estas leyes, así como cada uno de nosotros estar inmerso en la gestión ambiental en donde predomine y sea relevante la conservación del medio ambiente, para que, en la mayoría de ríos, lagos, barrancos y carreteras se encuentren libres de desechos sólidos, así como contar con los sistemas técnicos para el adecuado manejo de los desechos sólidos.

### **I.16) Marco Territorial**

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur está localizada en el departamento de Guatemala, conformada por los municipios de Villa Nueva, Mixco, Santa Catarina Pínula, San Miguel Petapa, Villa Canales y Amatitlán, colinda al norte con el municipio de Guatemala y San Pedro Sacatepéquez, al este con Fraijanes y San José Pínula, al oeste con el departamento de Sacatepéquez y al sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa.

En la página siguiente se puede observar en el mapa número 1 los municipios que conforman la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.

**Mapa 1 Municipios de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala**





## Capítulo II

# CONTEXTO REFERENCIAL DE LA MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA –MGCS DG-

## II) Contexto Referencial de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala – MGCSdG-

### II.1) Historia

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala tiene sus orígenes en el año 2012, pudiendo apreciarse en la Gráfica No. 4, su desarrollo desde sus inicios hasta la fecha.

**Gráfica 4 Historial y cronograma de conformación y operación de la MGCSdG.**



Fuente: Memoria de labores de la MGCS 2016

---

## II.2) La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur en el Departamento de Guatemala.

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala está propuesta como:

«Es una asociación voluntaria conformada por seis municipios del departamento de Guatemala: Amatitlán, Mixco, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pínula, Villa Canales y Villa Nueva. Fue creada el dos de agosto de 2012, con una visión de entidad autónoma, de carácter no lucrativa y de naturaleza esencialmente solidaria, apolítica, subsidiaria, gremial en el ámbito municipal, que busca contribuir a dar solución a problemas de las Municipalidades afiliadas a través de suministrarles servicios profesionales y técnicos especializados en diversas materias.

La función de la Mancomunidad es la de promover el desarrollo económico y sostenible de la región sur del departamento de Guatemala, fortaleciendo las capacidades de las Municipalidades afiliadas, con apoyo del sector público, sector privado, bancos de desarrollo y comunidad Local.

Según la proyección del último censo del Instituto Nacional de Estadística para el año 2017, su población es de 1, 678,711 habitantes».<sup>37</sup>

## II.3) Factores territoriales

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala está localizada en el departamento de Guatemala, la cual está definida como:

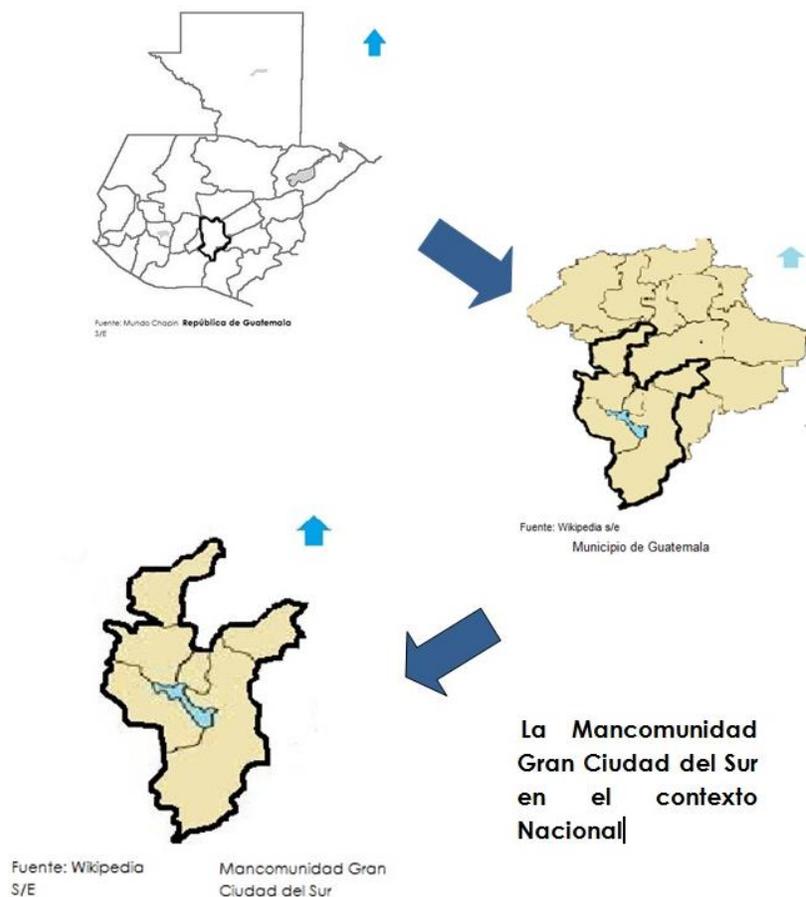
«Una asociación de Municipalidades conformada por los municipios de Villa Nueva, Mixco, Santa Catarina Pínula, San Miguel Petapa, Villa Canales y Amatitlán, para la formulación común de políticas públicas

---

<sup>37</sup> Mancomunidad Gran Ciudad del Sur, "Historia MGCS" (Villa Nueva, Guatemala: MGCS, n.d.). Pág. 4

municipales, planes, programas y proyectos, la ejecución de obras y la prestación eficiente de servicios de su competencia».<sup>38</sup>

## Mapa 2 Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala en el contexto nacional



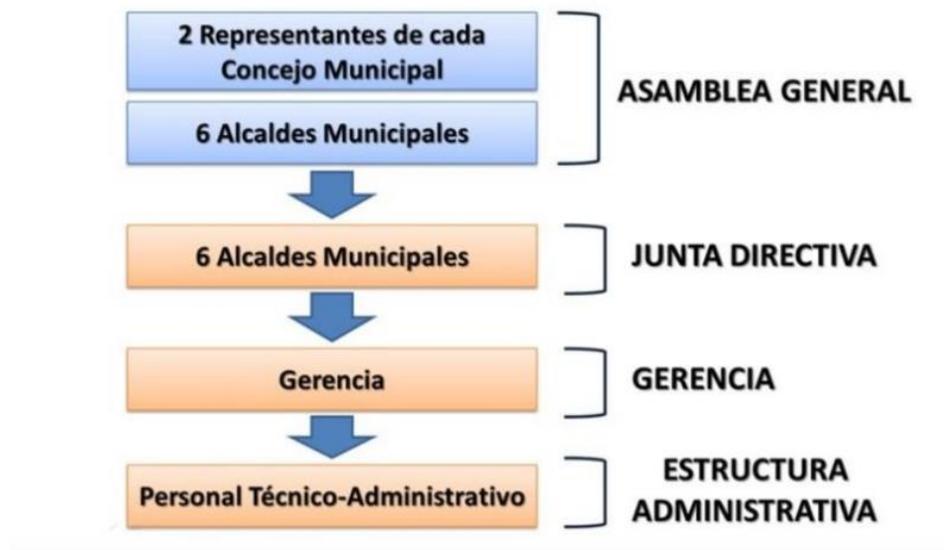
Su organización y funcionamiento está constituida por una Asamblea General, una Junta Directiva conformada por los Alcaldes Municipales, una oficina y personal administrativo y técnico precedido por una Gerencia, cuya sede se ubica actualmente en el municipio de Villa Nueva.

<sup>38</sup> Mancomunidad Gran Ciudad del Sur, "Informe de Labores 2015 MGCS" (Villa Nueva, Guatemala, n.d.). Pág. 3

## II.4) Organización legal y funcional de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala

De acuerdo con sus estatutos y escritura constitutiva la organización legal y funcional de la Mancomunidad se representa en la siguiente imagen.

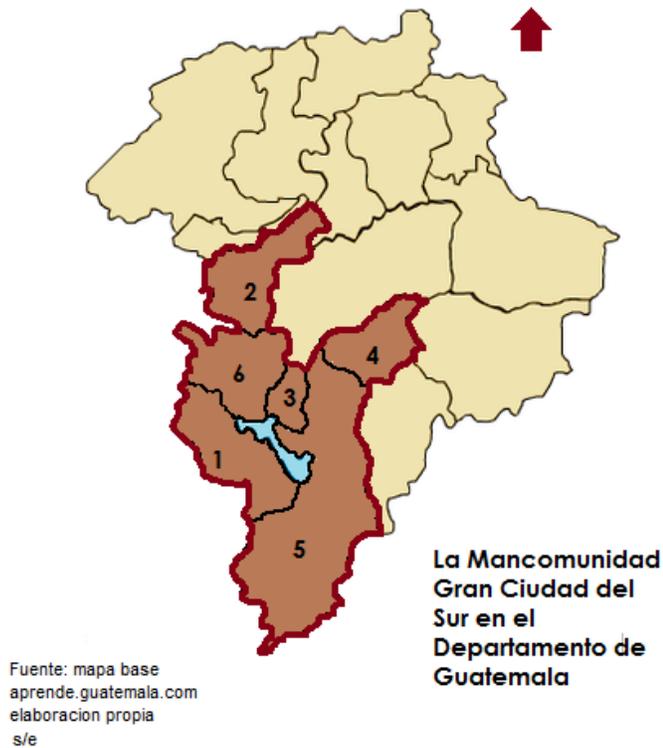
**Gráfica 5 Organización legal y funcional de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.**



Fuente: Memoria de labores MGCSdG 2016

### Mapa 3 Ubicación de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur en el departamento de Guatemala

En este mapa se puede observar cómo está ubicada la Mancomunidad en referencia al municipio de Guatemala.



- 1) Amatitlán
- 2) Mixco
- 3) San Miguel Petapa
- 4) Santa Catarina Pínula
- 5) Villa Canales
- 6) Villa Nueva

---

Estos municipios están ubicados en el departamento de Guatemala, y cuenta con una extensión de 881 Km<sup>2</sup>,<sup>39</sup> la cual corresponde al 40.41% del total de la superficie del departamento de Guatemala.

## II.5) Base legal

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, se constituyó según escritura de constitución número 36 de fecha 02 de agosto de 2012, inscrita en el registro de Personas Jurídicas del Ministerio de Gobernación, bajo la partida 68-2012 folio 362 del libro 3 del Registro de Personas Jurídicas.

Se encuentra inscrita ante la Contraloría General de Cuentas con cuentadancia número M3-18 y registrado en la Superintendencia de Administración Tributaria con el número de identificación 7956878-5.<sup>40</sup>

## II.6) Visión

Promover el desarrollo económico y sostenible de la región sur del Departamento de Guatemala, fortaleciendo las capacidades de las Municipalidades afiliadas, con apoyo del Sector Público, Sector Privado, Bancos de Desarrollo y Comunidad Local.

## II.7) Misión

Es una entidad autónoma, de carácter no lucrativa y de naturaleza esencialmente solidaria, apolítica, subsidiaria, gremial en el ámbito municipal, que busca contribuir a dar solución a problemas de la Municipalidades afiliadas a través de suministrarles servicios profesionales y técnicos especializados en diversas materias.

---

<sup>39</sup> Sur.

<sup>40</sup> Direccion de Auditoria de Entidades Especiales, "Informe de Auditoria, Mancomunidad Gran Ciudad del Sur" (Guatemala, 2014). pág. 9



---

En sus estatutos en el Artículo 7, una de las actividades y operaciones de la mancomunidad es el inciso "b", el cual indica lo siguiente: «proporcionar asistencia técnica a los asociados, especialmente en materia de diseño, elaboración o revisión de proyectos relacionados con obras y servicios públicos municipales, sea para ampliar los existentes o para crear nuevos». <sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Mancomunidad Gran Ciudad del Sur, Estatutos Mancomunidad Gran Ciudad del Sur (Villa Nueva, Guatemala, 2012). Pag. 9

## II.8) Aspectos físicos y climáticos de los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala

**Tabla 3 Caracterización de los Municipios integrantes de la MGCSdG**

En este cuadro podemos ver que los municipios se encuentran en un rango de altura en msnm similar, su extensión varía entre uno y otro siendo el de menor extensión San Miguel Petapa (24 km<sup>2</sup> y el de mayor extensión Villa Canales (353 Km<sup>2</sup>), solo tres de ellos están distribuidos en zonas y los demás en aldeas caseríos fincas, colonias, microrregiones.

No.	Municipio	Ubicación	Altitud	Extensión Territorial	Integración territorial
1	<b>Amatitlán</b>	Latitud Norte 14° 28" 42"  Longitud Oeste 90° 37" 08"	1,189.85 msnm.	204 Km <sup>2</sup>	14 aldeas 2 asentamientos 16 caseríos, 55 colonias, 9 fincas, 1 paraje, el municipio se divide en 5 microrregiones y en la número dos se encuentra el casco urbano
2	<b>Mixco</b>	Latitud Norte 14°37'40"  Longitud Oeste 90°36'02"	1,738.94 msnm.	132km <sup>2</sup>	11 zonas
3	<b>San Miguel Petapa</b>	Latitud Norte 14°30'7.47"  Longitud Oeste 90°33'40.06"	1285 msnm	24.64 Km <sup>2</sup>	3 microrregiones 53 colonias 1 pueblo, 1 aldea, 4 fincas, 2 asentamientos, 4 caseríos, 1 residencial, 2 condominios El municipio está dividido en 13 zonas

<b>4</b>	<b>Santa Catarina Pínula</b>	Latitud Norte 14°34'13" Longitud Oeste 90°29'45"	1,550 msnm.	51.95 km <sup>2</sup>	Distribuido en 10 zonas geográficas (15 aldeas y la cabecera)
<b>5</b>	<b>Villa Canales</b>	Latitud Norte 14°26'52" Longitud Oeste 90°30'45".	1,280.00 msnm.	353 Km <sup>2</sup>	1 Villa  14 aldeas  43 caseríos
<b>6</b>	<b>Villa Nueva</b>	Latitud Norte 14°31'30.69", Longitud Oeste 90°35'17.39"	1,330.0 msnm.	114 Km <sup>2</sup>  73.40 Km <sup>2</sup> inmersos dentro de la cuenca del lago de Amatitlán	Distribuido en 10 polos de desarrollo dentro de los cuales están las 12 zonas, la 9 no existe delimitación.

Fuente: Municipalidad de cada municipio.

#### Tabla 4 Clima e hidrografía

Las características son similares en cuanto a temperatura clima templado a cálido, contando cada uno con ríos y quebradas y acceso al lago de Amatitlán a excepción de Mixco y Santa Catarina Pínula, contando todos con una fuente de recursos hídricos en cuanto a ríos, riachuelos y lago, se refiere.

No.	Municipio	Característica climática	Características hidrográficas
<b>1</b>	<b>Amatitlán</b>	Bosque subtropical templado húmedo, 25 a 30 grados C°	El recurso hídrico que es utilizado para el consumo humano está ubicado en la finca El Barretal en San Vicente Pacaya (Escuintla), abastecimiento desde la Laguna Calderas nacimiento de Agua Las Pilas (El Durazno) Lago de Amatitlán Nacimiento Laguna Seca (Loma Larga/Loma Seca) Nacimiento Tatachinto (Magdalena Milpas Altas) Rio Mico (Santa María De Jesús) Rio San Jorge (Santa María de Jesús) y Nacimiento Agua de la Mina.

2	<b>Mixco</b>	15°C a 23°C  Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-MB)-tesis-	<b>Quebradas:</b> del Aguacate El Arenal, Pansigüín; <b>Riachuelo</b> Tempiscal; <b>Ríos</b> Chinautla, Las Limas, El Naranjo, El Zapote, Guacamaya, Jesús, La Brigada, Las Flores, Mansilla, Mariscal, Molino, Naranjito, Panchiguajá, Pancochá, Río Pansalic, Salayá, San Lucas, Seco, Tzajlá, Yumar, <b>Zanjón:</b> El Arenal de Campa.
3	<b>San Miguel Petapa</b>	19.6°C a 26.6°C  Templado	Debido a que el municipio es el más pequeño del departamento no cuenta con muchas fuentes hidrológicas, y de éstas no se les hace un debido uso. Los pocos nacimientos de agua están siendo contaminados por la falta de tratamiento del agua, lo anterior provoca vulnerabilidad ambiental ya que no se toman las medidas preventivas de agua y saneamiento, existe también la vulnerabilidad política y legal ya que no hay manejo adecuado de recursos ni leyes que protejan las fuentes de agua y menos aún que no se pueda realizar una auditoría ambiental en este aspecto.
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	Templado entre 15° y 29° grados centígrados	<b>Ríos:</b> Acatan, Chicoj, Chiquito, El Sauce, La Palma, Las Minas, Los Ocotes y Pínula. <b>Riachuelos</b> Panasequeque, del Manzano, El Guayabo y Piedra Parada. <b>Quebradas:</b> Agua bonita, El Anono, El Mezcal, Seca, Agua Fría, El Cangrejito, El Riito, Cuesta Ancha, El Chorro, La Esperanza y Cuesta Grande.
5	<b>Villa Canales</b>	Clima cálido temperatura entre 15.9°C y 26.7°C°	<b>Lagos:</b> Lago de Amatitlán  <b>Ríos:</b> Agua Blanca, La Puerta, Agua Santa, Las Canoas, Agua Tibia, Las Minas, Aguacapa, Los Encuentros, Aguacate, Morán Blanco.  <b>Nacimientos:</b> Chamacal, Negro, Chanquín, Obrajuelo, Chiquilote, Pinula, Chiquimul, San Pedro, El Bosque, San Serapio, El Chupadero,

			<p>Santa Cecilia, El Jute, Santo Domingo, El Preciso, Tulujá Frío, Villa Lobos, La Concha, Zarzal, La Cumbre I, Molino.</p> <p><b>Riachuelos:</b> El Bosque, El Jutillo, El Silencio, La Canoa.</p> <p><b>Zanjón:</b> El Ujuxtal</p> <p><b>Quebradas:</b> Barranco, Chanquín, El Morro, Chamacal, El Naranja, del Uruguay, Gallardo, De la Ceiba, La Cabaña, El Cangrejal, La Majunchera, El Cangrejito, La Quebradona, El Colmenar, Paso de En medio, El Charco, San Nicolás, El Chorro, San Rafael, El Chorrón, Seca, El Limón.</p>
6	Villa Nueva	<p>Semicálido entre 28°C y 12°C Bosque Húmedo Montano bajo sub-tropical.</p> <p>.</p>	<p>El Municipio de Villa Nueva está asentado dentro de la meseta que drena a la cuenca hidrográfica del Río Villa Lobos y del Lago de Amatitlán, éstas conforman la cuenca del Río Michatoya y ésta, a su vez forma parte de la cuenca del Río María Linda.</p> <p>Las características principales de la conformación hídrica del área, están definidas por el Río Platanitos, debido a que es el que recarga los acuíferos de la zona; Mashul, Parrameño, Platanitos, Villalobos y San Lucas.</p>

Fuente: Municipalidad de cada municipio

**Tabla 5 Suelos y fisiografía**

Se tiene que la formación y conformación de los suelos es de origen volcánico con cenizas y pómez recientes, con suelos profundos.

No.	Municipio	Suelos	Fisiografía
1	<b>Amatitlán</b>	Según la clasificación taxonómica de suelos de Simmons (1959), los suelos de la cuenca y el Lago Amatitlán corresponden a las categorías taxonómicas III, V y VII, de vocación forestal.  La mayor parte del municipio es montañoso, solo la ciudad y el caserío El Rincón ocupan terreno plano, los demás poblados en áreas montañosas.	Las diferentes regiones fisiográficas que están influenciando al micro cuenca de Amatitlán, los cuales determinan sus condiciones geomorfológicas está conformada por Llanura costera del Pacífico, Pendiente Volcánica Reciente, Tierras altas volcánicas****
2	<b>Mixco</b>	Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala (Simmons, Tarano y Pinto, 1959), pertenecen a los suelos de la Altiplanicie Central y al subgrupo de Suelos Profundos sobre Materiales Volcánicos a Mediana Altitud. A nivel de serie de suelos, los suelos de la microcuenca pertenecen a la serie Cauqué, Guatemala y Guatemala Fase Pendiente.	Las Tierras Altas Volcánicas, se caracterizan por encontrarse cubiertas de basalto y riolacitas, las cuales se desarrollan sobre el basamento cristalino y sedimentario, que se encuentra hacia el norte del valle hendido (graven),
3	<b>San Miguel Petapa</b>	Los suelos de San Miguel Petapa se caracterizan por tener pendientes mínimas, ya que los suelos cuyas pendientes van de 0 a 10%, corresponde a un 47.71% en el territorio, pendientes del 5% al 12% del suelo corresponde al 43.04% del total, pendientes del 45% o más del suelo corresponden al 9.25% del total. Por eso es el municipio más poblado de todo el departamento de Guatemala debido a que un 90.75% es habitable.	La morfología del municipio se divide en 9.94 km <sup>2</sup> de valle y 13.86 km <sup>2</sup> de montaña, lo que equivale a 41.76 % y 58.24 % respectivamente, según datos obtenidos del Sistema Nacional de Información Territorial -SINIT-, unidad que pertenece a la SEGEPLAN.

4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	<p>En Santa Catarina Pínula se identifican tres grupos de suelos: áreas frías, suelos de Guatemala y suelo Morán,</p> <p>De acuerdo con la clasificación de suelos de Simmons, aproximadamente el 100% de los suelos han sido clasificados como suelos profundos sobre materiales volcánicos, a mediana altitud, y una pequeña fracción de los suelos pertenece a la categoría de Clases Misceláneas de Terreno. Los suelos prevalientes son Cauque, Guatemala y Morán, que presentan características de haberse desarrollado sobre cenizas volcánicas pomácea, débilmente cementada y se adaptan a la producción de productos alimenticios y forrajes.</p>	<p>Según el mapa fisiográfico-morfológico del MAGA, el municipio está localizado en la sección de tierras altas volcánicas, correspondiente al paisaje de montañas volcánicas del centro del país. En cuanto a la morfología del municipio, según estimaciones realizadas por el Sistema Nacional de Información Territorial –SINIT– el municipio cuenta con un área aproximada de 14% en valles y el 86% en terrenos montañosos, lo cual indica que la mayoría de sus suelos son de vocación forestal (MAGA, 2004; SEGEPLAN, 2009a).</p>
5	<b>Villa Canales</b>	<p>Los suelos pertenecen a la serie Cauqué, siendo sus características las siguientes: Son suelos profundos, bien drenados, con textura franca y arenosa, desarrollados sobre cenizas volcánicas, pómez de color claro, relieve ondulado, el suelo superficial de color café oscuro, consistencia suelta a friable con un espesor aproximado de 15 – 40 centímetros, el subsuelo color café.</p>	<p>En el municipio de Villa Canales, se pueden observar relieves que van desde 900 msnm. hasta 1,760 msnm. Entre los accidentes topográficos de Villa Canales están:</p> <p>Sierra: Canales.</p> <p>Montañas: Del Aguacate, Los Coyoles, El Garbanzal, El Guaje, El Socorro, La Cumbre, La Estanzuela, La Plata, Padilla Veramina.</p> <p>Cerros: Ajolom Alto, El Aguacate El cucurucho, El chorro, El Gavilán, El Limón, El Manzano, El Pajal, El Pericón, El Pinal, El Zapotal, El Zapote Gordo, La Campana, La Felicidad, La Pastoría, La Tambora, Las Orquídeas.</p>
6	<b>Villa Nueva</b>	<p>En lo que se refiere a condiciones geológicas del municipio puede decirse que su cabecera se encuentra dentro del llamado "Graben de</p>	<p>La Provincia Fisiográfica de Tierras Volcánicas, denominada "Sierra Madre", cubre a toda la Cuenca Hidrográfica del Lago de Amatitlán, la que a su vez se</p>

	Guatemala”, que define la depresión del Valle de Epónimo. En el mismo se encuentra un relleno de espesor variable, pero considerable, de cenizas y pómez recientes.	subdivide en “Grandes Paisajes”, en donde se predominan las “Tierras Altas Volcánicas”. La Meseta en donde se asienta el Casco Urbano del Municipio de Villa Nueva, con pendientes que van del 4 al 16%, en dirección Este-Oeste.
--	---	---

Fuente: Municipalidad de cada municipio

\*\*\*<http://www.quieroapuntos.com/caracterizacion-cuenca-amatitlan-guatemala.html>

### Tabla 6 Flora y fauna

En los municipios se tienen que habitan casi las mismas especies animales y de la flora predomina el Pino y Ciprés.

No.	Municipio	Flora	Fauna
1	<b>Amatitlán</b>	La cuenca y el lago de Amatitlán presentan 2 zonas de vida: Bosque húmedo subtropical templado donde encontramos la siguiente vegetación: pino colorado, lengua de vaca, roble y nance. La segunda zona de vida es el Bosque húmedo Montano bajo subtropical: pino triste, pino ocote, aliso, ciprés, duraznillo, madrón de tierra fría.	Dentro de la fauna existente en el municipio encontramos:  <b>Mamíferos:</b> ardillas, armadillo, coche monte o Pecarí, comadreja, conejo, cotuja, coyote, liebre, mapache, murciélago, pizote o coatí, rata, ratón, tacuazín o zarigüeya, taltuza y zorrillo.  <b>Aves:</b> patos silvestres, gansos, pijijes y gallaretas, las cuales se pueden observar en lugares como El Relleno, El Zapote y cañaverales de Villa Canales. Jilgueros, zanates y cenzontle.  <b>Reptiles:</b> lagartijas, iguanas negras, tortuga verde. <b>Peces:</b> Pepescas, mojarras, sirica o cíclido, cebra, guapotes, tilapia y pupos.
2	<b>Mixco</b>	El Municipio de Mixco cuenta con especies de árboles como el abeto blanco, secuoyas, cedro, pino, así como gran variedad de musgos y flores.	<b>Fauna:</b> El Municipio de Mixco se puede encontrar la siguiente fauna: achadiza o agachona, carbonero, cardenal, reyezuelo, verdín, venados, monos y pecaríes, el geco o el tamacuil.
3	<b>San Miguel Petapa</b>	Las especies existentes en el municipio en flora son:, llama del	<b>Fauna:</b> En el área existen algunas especies de fauna tales como: la

		bosque, pino, ciprés, encino, guayaba, ceiba, matiliguatete, y otras más	rata común, ardillas, conejos, mapaches, tacuazines, cotuzas y la mayoría de la fauna doméstica
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	*La principal flora del municipio la conforma: Llama del bosque, pino ciprés, encino, ceiba pentandra matiliguatete, Costa Rica y otros más.	<b>Fauna:</b> *La principal fauna del municipio la conforma: rata común ardillas, conejos, mapaches, tacuazines, y la mayoría de la fauna doméstica.
5	<b>Villa Canales</b>	Entre la flora del municipio de Villa Canales, tenemos:  <b>Arboles madereros,</b> pinos, ciprés, cedro conacaste, pinabete, caoba, hormigo, guáramo, encino, roble.  <b>Para sombra de café:</b> Cuje, cushín, higuerillo, gandul.  <b>Hortalizas:</b> Güisquil, izote, bleado, macuy.  <b>Plantas medicinales:</b> Taray, suquinay, siguapati, morral, eucalipto, guaco, manzanillo macho, palojote amarillo.  <b>Plantas ornamentales:</b> Clavel, buganvilia, guacamaya, pascua, ave del paraíso, galán de noche, rosas, margaritas	<b>Fauna:</b> La fauna del municipio de Villa Canales está constituida entre otros por: <b>Aves:</b> Gallinas, patos, gansos, palomas de castilla <b>Mamíferos:</b> Cerdos, vacas, cabras, conejos, caballos, ardillas, murciélagos, tacuazines, gatos, perros, ratones, gatos de monte <b>Peces:</b> Truchas, sardinas, anguillas, mojarra <b>Reptiles:</b> Lagartijas, higuanas, camaleones, culebras <b>Insectos:</b> Libélulas, cucarachas, saltamontes, grillos, quiebra palitos, hormigas, cochinillas, gorgojos
6	<b>Villa Nueva</b>	En la mayor parte del municipio la flora ha sido sustituida por pastos, se observan pequeñas agrupaciones de árboles, especialmente al Oeste y Noroeste y alguna más en la periferia del municipio. Las especies predominantes son: Encino, pino, Eucalipto, Senecios pastos naturales, arbustos y hierbas, propios de áreas abandonadas y con procesos iniciales e intermedios de sucesión vegetal.	<b>Fauna:</b> Según ASIES, en 1992 entre los mamíferos presentes en la región destacan: conejo, ardilla, taltuza, tacuazín, gato de monte, comadreja, ratas y ratones. <b>Reptiles:</b> cantiles, mazacuata, sabanera, zumbadora y víbora.  Entre la micro fauna de afluentes y Lago de Amatitlán se encuentran copépodos, rotatoria, ciadocera y protozoo

Fuente: Municipalidad de cada Municipio

\*plan de desarrollo 2011-2020 Santa Catarina Pínula SEGEPLAN agosto 2011

## II.9) Demografía de los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala

**Tabla 7 Población**

La mayoría de la población se concentra en el sector urbano, un 82% en promedio y el resto en el área rural, predominando la población femenina y de las personas mayores de edad.

No.	Municipio	Población urbana	Población rural	Hombres	Mujeres	Mayores de edad	Menores de edad
1	Amatitlán	73.5%	26.5%	Proyección INE al 2010 52,410	Proyección INE al 2010 53,327	57.2%	42.80%
2	Mixco	100%	Se considera que ya toda es urbana	49%	51%	49%	51%
3	San Miguel Petapa	93.1%*	6.9%*	Proyección INE al 2010 78,299	Proyección INE al 2010 78,489	56.84%	40.16%
4	Santa Catarina Pínula	70.52%	29.48%	49,538 49%	51,558 51%	62%	38%
5	Villa Canales	72%	28%	49.39%	50.61% censo INE 2002 proyectada al 2016	55%	45%
6	Villa Nueva	84.84%	15.16%	281,880 (49.92%) proyección 2015 INE	282,805 mujeres (50.08%)	63.19%	36.81%

Fuente: Municipalidad de cada municipio

\*\*epidemiologia.mspas.gob.gt/files/...Poblacion%202015Completo.xlsx

**Tabla 8 Infraestructura escolar**

Predomina en este caso los establecimientos de tipo particular, tanto en el sector primario, básico y diversificado teniendo el municipio de Amatitlán la mayor cantidad de extensiones universitarias.

No.	Municipio	Primaria	Básicos	Diversificado	Universitario
1	<b>Amatitlán</b>	55p 73pri	11p 97pri	7p 81pri	USAC Galileo Rural UMG
2	<b>Mixco</b>	79 371pri	22 419pri	10 300pri	Rural UMG Upana
3	<b>San Miguel Petapa</b>	24p 118pri	4p 116pri	2p 66pri 1 centro de capacitación 1 instituto municipal 2coop	Upana Rural
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	24p 47pri	3p 32pri	3p 22pri 2coop 2mun	USAC Galileo,
5	<b>Villa Canales</b>	51p 68pri	14p 70pri	3p 52pri	UMG Upana
6	<b>Villa Nueva</b>	102p 303pri	51p 307pri	17p 242pri	Rural UMG

p=público  
pri= privado  
coop= cooperativa

Datos de establecimientos escolares tomado de la página del Ministerio de Educación  
[http://www.mineduc.gob.gt/BUSCAESTABLECIMIENTO\\_GE/](http://www.mineduc.gob.gt/BUSCAESTABLECIMIENTO_GE/)  
Universitarios: obtenidos de sus portales WEB

**Tabla 9 Aspectos demográficos**

La mayoría de población es ladina, en donde el porcentaje es del 92.25 en promedio de los seis municipios, y la mayoría de la población es de personas relativamente jóvenes.

No.	Municipio	Indígena	No Indígena	Densidad población	Población por grupos de edad
1	Amatitlán	3%*	97%*	518 hab/km <sup>2</sup> *	Rango de 1 a 19 años, representan el 42.80%. el rango de la población entre los 20 a los 49 años de edad representan el 43.05% considerándose como la población adulta e edad de trabajar y el 14.15% corresponde a la población entre el rango de los 50 a los 80 años de edad, grupo de la tercera edad.
2	Mixco*	21%	79%	4789.84 hab/Km <sup>2</sup>	La mayoría de la población está comprendida entre las edades de 5 a 24 años con un 49.22%; de los 25 a los 39 años con un 23.97% y la de menor población es de 50 a 59 años con 7.04% según la proyección del INE para el año 2015.
3	San Miguel Petapa	6.3%	93.1%	5,886 hab/km <sup>2</sup>	La mayoría de la población oscila entre 1 a 39 años de edad, teniendo un balance entre hombres y mujeres, con lo anterior se denota que la población económicamente activa es mayoritaria en el territorio por lo tanto el desarrollo humano puede ser mayor con las condiciones adecuadas.
4	Santa Catarina Pínula	4%	96%	1946 hab/km <sup>2</sup>	La población en el municipio está comprendida en un gran

					porcentaje en los intervalos de edad más joven, ya que se encuentra que el 43.21% está comprendido en las edades entre los 0 y 19 años; un 42.83% de 20 a 49 años; un 3.52% de 50 a 55 años y el porcentaje de la población mayor de 65 años es del 4.9% (INE 2002).
5	Villa Canales	3%  3% de la población no está definida	96%	294 hab/km <sup>2</sup>	La mayoría de la población está comprendida entre 1 a 14 años con 30.04%, le sigue la población entre 15 a 19 años con un 23.97%, siendo la adulta de 40 a 59 años con un 18.34% y la población de 65 o más años con un 8.3%**
6	Villa Nueva	7.59%	92.41%	294 hab/km <sup>2</sup>	Utilizando la proyección para el 2013 del censo de población realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística – INE- con una población de 539,941 habitantes, respecto a la distribución de la población del municipio por edades, según la misma proyección del censo del INE para el año 2013, se tenían 97,124 habitantes comprendidos entre las edades de 0 a 6 años; 101,655 habitantes comprendidos entre las edades de 7 a 14 años, 323,607 habitantes comprendidos entre las edades de 15 a 64 años y 17,570 habitantes mayores de 65 años.

Fuente: Municipalidad de cada municipio

\* Diagnóstico Territorial de Mixco; Pisquiy, Dante EPS FAUSAC 2017

\*\*Fuente: epidemiologia.mspas.gob.gt/files/.../Poblacion%202015%20Completo.xlsx

**Tabla 10 Actividad económica de la población**

Se tienen que la actividad económica radica en los trabajos empresariales e industriales, así como la de alquiler y construcción, siendo la agrícola en menor escala.

No.	Municipio	Economía
1	<b>Amatitlán</b>	<p>Las actividades económicas principales del municipio son la industria, administración pública y la agricultura en menor escala. Sin embargo, un buen porcentaje de la población viaja a la ciudad capital, Villa Nueva y Palín (Escuintla) por fines comerciales laborales y otras actividades económicas.</p> <p>La actividad industrial en el municipio se concentra en la Carretera CA-9 en el espacio comprendido entre los kilómetros 24 a 28 aproximadamente, en la misma se desarrollan actividades industriales diversas, como ensambladora de vehículos, maquilas, fabricantes de tintes, pinturas y colorantes, procesamiento de combustibles, reconstrucción de motos, textiles, bebidas gaseosas, así como una planta generadora de energía eléctrica</p>
2	<b>Mixco</b>	<p>Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el Municipio de Mixco, se encuentran funcionando varias empresas privadas y entidades gubernamentales. Dentro de la distribución económica del municipio de los últimos años se determinó que los sectores con mayor participación económica son: la industria 30.6 %, el comercio con 16.7 %, los servicios con el 14.2% y la construcción con el 9.9%.</p> <p>Entre la producción se puede mencionar: la venta de vasos, cántaros, tinajas, platones y trastos de cerámica pintada y barnizada constituyen la base del comercio mixqueño; así como la fabricación de jabón, licor, pieles, chocolate, y los productos porcinos. Referente a la industria, Mixco cuenta con un aproximado de cuarenta y siete industrias de diferentes tipos de producción, entre las que figuran, seis de textiles.</p>
3	<b>San Miguel Petapa</b>	<p>Actualmente en San Miguel Petapa la capacidad productiva se basa en actividades industriales, comerciales y agrícolas, como el cultivo de maíz, frijol, café, frutas, caña de azúcar, tabaco, repollo, tomate, cebolla, pepino, berros, patatas, melón, güisquil y sandía.</p> <p>Las actividades de agricultura para fines comerciales en pequeña y mediana escala en San Miguel Petapa se dan en Playa de Oro, con el cultivo del banano con un volumen de producción del 100% aproximadamente, con una asociación comercial agrícola independiente.</p>
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	<p>Entre las actividades comerciales de mayor rango que se desarrollan en el municipio se encuentran: la línea inmobiliaria,</p>

		<p>empresarial y de alquiler, lo que se justifica por el crecimiento urbanístico que se ha desarrollado en el municipio en los últimos diez 10 años. Adicionalmente se desarrollan actividades relacionadas con los servicios tanto comunitarios, sociales y profesionales, destacando durante los últimos años la construcción de centros comerciales.</p> <p>Se considera como uno de los municipios de mayor plusvalía a nivel nacional.</p>
5	<b>Villa Canales</b>	<p>Marco económico:</p> <p>Este marco se divide en tres grandes sectores que son: Sector primario Sector secundario Sector terciario</p> <p>Sector primario: Este sector se subdivide en dos: Producción agrícola Producción pecuaria</p> <p>Sector secundario: Este sector se divide en tres Industria Artesanías Comercio</p> <p>Sector terciario: Este sector se divide a su vez en cuatro sub-sectores siendo ellos: comunicaciones salud y seguridad educación Servicios municipales.</p>
6	<b>Villa Nueva</b>	<p>En el municipio, se registra la presencia y actividad económica de 189 actividades comerciales, 179 actividades industriales y 181 actividades de servicios, que proveen de un total de 14,942 empleos directos.</p> <p>La economía del Municipio de Villa Nueva se basa especialmente en la industria con fábricas de distinta naturaleza, el comercio es intenso, la agricultura con cultivos de maíz, frijol, legumbres y hortalizas; aún se encuentran algunas áreas dedicadas a la ganadería con crianza de bovinos, granjas avícolas y porcinos en menor escala.</p>

Fuente: Municipalidad de cada municipio

### Tabla 11 Alfabetismo y analfabetismo

Se considera que el analfabetismo en la región es muy poco, ya que según los datos observados, la población está en un porcentaje de analfabetismo de 6.44 a excepción de San Miguel Petapa en el cual se tienen que más del 52% termina la primaria.

No.	Municipio	analfabetismo
1	<b>Amatitlán</b>	De conformidad con los indicadores municipales febrero 2010, para el municipio de Amatitlán se tiene el 93.84% de alfabetismo de las personas de 15 a 24 años lo que significa que el 6.16 % de la población comprendida en ese rango de edad es analfabeta
2	<b>Mixco</b>	La tasa de alfabetización al año 2010 era del 94.0%.
3	<b>San Miguel Petapa</b>	En el municipio se detectó que la tasa de matriculación por nivel (preprimaria, primaria, secundaria, ciclo básico, y ciclo diversificado) en el municipio de San Miguel Petapa es de 53. Mientras que la tasa bruta de matriculación por nivel es de 61.95. La proporción de alumnos que comienzan el primer grado y llegan al último grado de enseñanza primaria es de 72.71%, lo que indica que más del 52% termina la primaria.
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	Porcentaje de analfabetismo: 2.8% declarado municipio libre de analfabetismo en el año 2010 por la UNESCO.
5	<b>Villa Canales</b>	Tiene una población Analfabeta de 10,533 personas, y su Índice de Analfabetismo es un 9.82, no se cuenta con información de cada aldea
6	<b>Villa Nueva</b>	Para el año 2010 contaban con una tasa de alfabetización para ambos sexos del 95.6, hombres 96.6 y mujeres 94.7

Fuente: Municipalidad de cada municipio

**Tabla 12 Idioma y religión**

Se puede observar que la población ya casi solo se habla el idioma español y es eminentemente católica.

No.	Municipio	Idioma	Religión
1	Amatitlán	Español	Católica
2	Mixco	Español (predominante) Pocomam	Católica
3	San Miguel Petapa	Español	Católica
4	Santa Catarina Pínula	Español (predominante)	Católica
5	Villa Canales	Español (predominante)	Católica y evangélica
6	Villa Nueva	Español (predominante) indígena Pocomam (minoría)	Católica

Fuente: Municipalidad de cada municipio

## II.10) Servicios públicos en los municipios que comprenden la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.

**Tabla 13 Agua potable y alcantarillados**

Las poblaciones en su mayoría tienen acceso al servicio de agua domiciliar el cual es surtido por medio de pozos, en cuanto a los drenajes se tiene arriba del 80% de viviendas con acceso a este, a excepción de San Miguel Petapa y Villa Nueva.

No.	Municipio	Agua Potable	Alcantarillado
1	Amatitlán	La proporción de hogares con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable es del 92.8%.	La proporción de hogares con acceso a servicios de saneamiento mejorados, es de 80.2%.
2	Mixco	Porcentaje de población con acceso a servicios de agua	Porcentaje de población con acceso drenajes es del 97%.

		potable es de 74%	
3	<b>San Miguel Petapa</b>	Se estima que el 100% recibe agua en sus viviendas, aunque no es agua de buena calidad.	50% conectado a red de drenaje.  El 50% restante a fosa séptica o pozo ciego.
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	Porcentaje con servicio de agua: 95%	Porcentaje con servicio sanitario: 87%
5	<b>Villa Canales</b>	Se cuenta con 34 pozos que surten del vital líquido al municipio de Villa Canales.	La cabecera cuenta con sistemas de drenajes, las colonias cuentan con propio.
6	<b>Villa Nueva</b>	45 pozos, 76 pozos de agua potable (colonias privadas); en solicitud hecha a la Municipalidad esta indico los servicios de agua municipal registrados al treinta y uno de octubre de dos mil diecisiete es de 27,505 servicios y población beneficiada aproximada de 137,525 usuarios. Por ausencia a censo actualizado y estadísticas del servicio, no es posible estimar de forma precisa un porcentaje de población con acceso al agua potable.	40% de cobertura municipal.

Fuente: Municipalidad de cada municipio

### Tabla 14 Calles y caminos

El porcentaje de caminos pavimentados en los municipios está arriba del 70%, las Municipalidades de Amatitlán y Mixco no posee el dato exacto de cuanto se encuentra asfaltado en su municipio, lo cual se considera deben contar con este tipo de datos por razones de planificación y desarrollo.

No.	Municipio	Pavimentadas	Terracería
1	<b>Amatitlán</b>	La Municipalidad no proporciono el dato, solo un mapa en donde se indica en colores las asfaltadas y de terracería,	
2	<b>Mixco</b>	La Municipalidad no cuenta con este dato	
3	<b>San Miguel Petapa</b>	77.50%	22.50%

4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	76.48% (entre pavimento, adoquín, concreto piedra y mixto)	23.52%
5	<b>Villa Canales</b>	70%	30%
6	<b>Villa Nueva</b>	81.85%	18.15%

Fuente: Municipalidad de cada municipio.

### Tabla 15 Energía eléctrica y telecomunicaciones

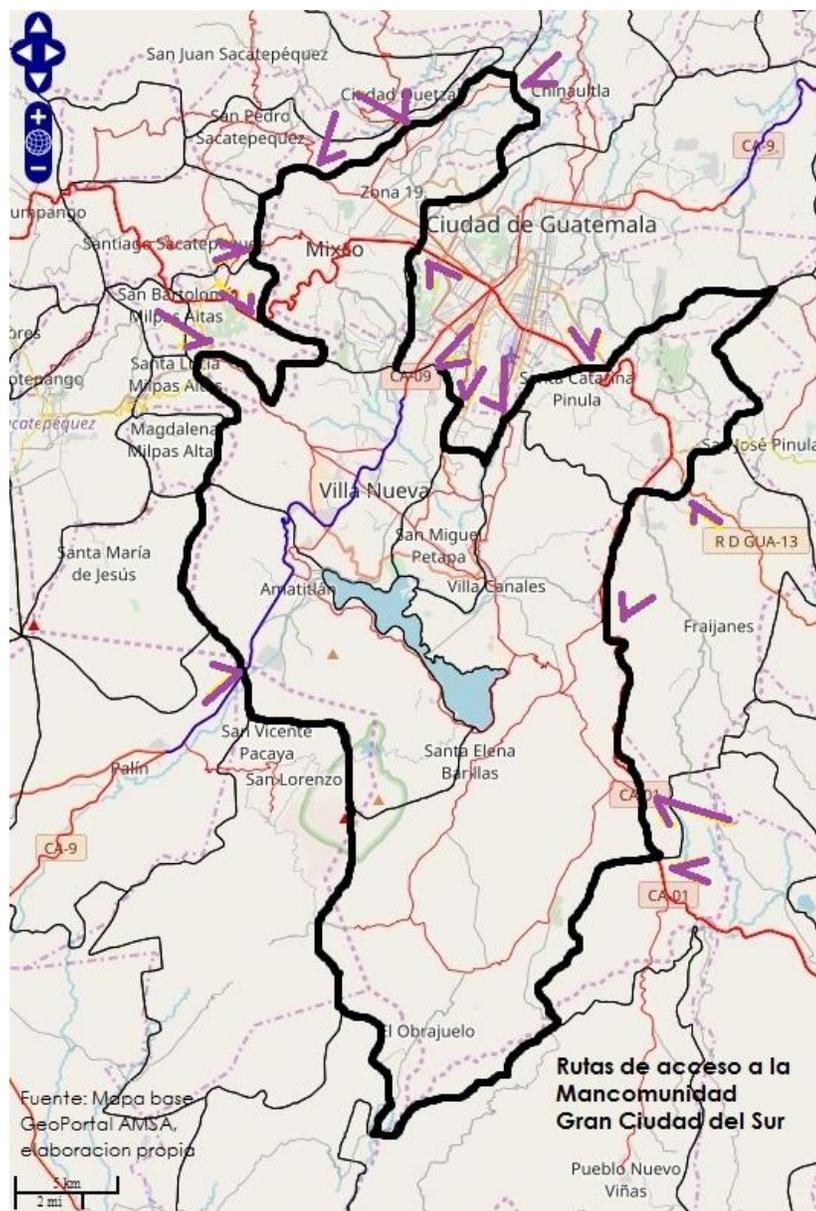
En cuanto a energía eléctrica se cuenta con una cobertura del 95% y comunicaciones todos los municipios están dotados con estos servicios.

No.	Municipio	Energía eléctrica	Telecomunicaciones
1	<b>Amatitlán</b>	En los servicios de hogares electrificados para Amatitlán el Ministerio de Energía y Minas-MEM- reporto para el año 2008, 22,040 usuarios conectados a distribuidora de energía eléctrica	Están las telefonías Claro, Tigo y Movistar y Guatel.
2	<b>Mixco</b>	El Ministerio de Energía y Minas reporta para el año 2016 se tienen 149,804 viviendas con cobertura eléctrica en el municipio*	Están las telefonías Claro, Tigo y Movistar y Guatel.
3	<b>San Miguel Petapa</b>	El 95% de la población cuenta con servicio eléctrico  *cálculo del índice de la cobertura de EE 2015 dirección general de energía MEM	Están las telefonías Claro, Tigo y Movistar y Guatel.
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	El municipio completo cuenta con energía eléctrica	Están las telefonías Claro, Tigo y Movistar y Guatel.
5	<b>Villa Canales</b>	Es proporcionada por EEGSA y el 95% de la población cuenta con energía eléctrica	Están las telefonías Claro, Tigo y Movistar y Guatel.
6	<b>Villa Nueva</b>	Proporcionada por la EEGSA	Están las telefonías Claro, Tigo y Movistar y Guatel.

Fuente: Municipalidad de cada municipio  
 \*Ministerio de Energía y Minas

### Mapa 4 Vías de acceso

A la mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala se tiene acceso por carreteras y caminos ubicados en partes circundantes a sus límites, tal y como se muestra en el mapa en donde se observa que se puede acceder por la Calzada Raúl Aguilar Batres, Calzada Roosevelt, Carretera a El Salvador, la carretera que proviene del occidente de la República, por caminos secundarios existentes en los municipios aledaños a la MGCS.



**Tabla 16 Servicios de salud**

Aunque se cuenta con los servicios básicos de salud en cada uno de los municipios, se considera que la cantidad existente es poca para la atención a la población.

No.	Municipio	Puestos de salud	Centro de salud	Hospitales
1	<b>Amatitlán</b>	4** 9 centros comunitarios**	1** Clínicas IGSS	1 nacional** Maternidad Periférica** 4 Hospitales privados
2	<b>Mixco</b>	2 Dispensario médico 1	6 USAC clínica familiar 1 Clínica Municipal 2	1 IGSS Hospital y clínica
3	<b>San Miguel Petapa</b>	1**	1**	No tiene**
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	2	2	3 privados
5	<b>Villa Canales</b>	7** 9 puestos funcionales (enfermera y médico) 50 comadronas	2** 2 unidades asistenciales del IGSS (casco urbano y una aldea)	No tiene**
6	<b>Villa Nueva</b>	12 centro comunitarios de salud	4 IGSS Clínicas	En construcción Hospital Nacional 4 hospitales privados

Fuente: Municipalidad de cada municipio

\*\* Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

**Tabla 17 Mercados y rastro**

Todos los municipios poseen mercado, y en cuanto a rastros solo dos poseen este tipo de servicio, teniendo que acceder a los diferentes tipos de carne provenientes de la ciudad Capital o municipios vecinos.

No.	Municipio	Mercados	Rastro
1	Amatitlán	Mercado municipal	No tiene
2	Mixco	11 Mercados municipales	No tiene
3	San Miguel Petapa	3 Mercados	No tiene rastro municipal solo avícolas
4	Santa Catarina Pínula	1 Mercado Municipal	1 Rastro municipal
5	Villa Canales	2 municipales; 2 privados	No tiene
6	Villa Nueva	6 mercados municipales	3 de tipo privado

Fuente: Municipalidad de cada municipio

**Tabla 18 Cementerio, Policía Nacional Civil y Bomberos**

Todos los municipios cuentan con cementerio general y privado, estaciones de policía y de bomberos.

No.	Municipio	Cementerio	Policía Nacional Ejército y policía municipal	Bomberos
1	Amatitlán	Cementerio General*	1 estación 1 destacamento militar Policía municipal de tránsito	1 Estación de Bomberos Voluntarios
2	Mixco	1 municipal 6 privados	1 comisaría 7 subestaciones	4 Subestaciones de Bomberos

				Voluntarios 1 subestación de bomberos municipales 1 subestación de bomberos municipales Guatemala
<b>3</b>	<b>San Miguel Petapa</b>	1 Municipal	2 Estaciones en construcción 1	3 estaciones en construcción 1
<b>4</b>	<b>Santa Catarina Pínula</b>	1 cabecera municipal 5 en aldeas	3 subestaciones	1 estación 1 Don Justo
<b>5</b>	<b>Villa Canales</b>		1 Estación, 3 subestaciones, 1 destacamento militar	54 Cía. de bomberos voluntarios
<b>6</b>	<b>Villa Nueva</b>	1 municipal	1 comisaria; 1 estación y 11 subestaciones 2 destacamentos militares y 1 escuadrón del ejército	4 estaciones

Fuente: Municipalidad de cada municipio



## Capítulo III

# DIAGNÓSTICO A LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CADA MUNICIPALIDAD INTEGRAL LA MGCSdG Y AMSA

## III) Diagnóstico a la unidad de gestión ambiental de cada Municipalidad que integra la MGCSDG

**Tabla 19 Componentes administrativos**

Como se observa en el cuadro las Municipalidades de Amatitlán y Villa Nueva no cuentan con la unidad de gestión ambiental, debiendo de implementarse esta oficina a la mayor brevedad posible.

No.	Municipio	Funciones	Equipo técnico humano	Equipo material
1	Amatitlán	Se encuentra en proceso de discusión para su posterior aprobación.		
2	Mixco	Diseñar e implementar dentro del municipio políticas ambientales de conservación y protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales y ejecutarlos en conjunto con las autoridades que tengan competencia legal en la materia correspondiente	La dirección de ambiente cuenta con: 1 director, 1 jefe de gestión ambiental, 1 jefe de recursos naturales, 1 auxiliar de gestión ambiental, y 1 auxiliar de recursos naturales.	En materia de ambiente y recursos naturales en cumplimiento de los Artículos de la Constitución de la Republica Artículo 97: Código Municipal Artículo 35, 58.
3	San Miguel Petapa	Realizar evaluaciones constantes de las actividades que hace la Municipalidad para proteger el medio ambiente.	1 Director de gestión ambiental.  1 Asistente de gestión ambiental y forestal.  1 Jefe del departamento de gestión riesgos y medio ambiente. Subcoordinador CONRED.  Técnico en medio ambiente y riesgos.  Jefe del departamento de	Sin datos.

			<p>áreas verdes.</p> <p>Jefe del departamento de control ambiental.</p> <p>Administrador del parque.</p> <p>Policía forestal</p> <p>Guardia forestal.</p> <p>Floricultor.</p> <p>Jardinero</p>	
<b>4</b>	<b>Santa Catarina Pínula</b>	<p>Coordinar y dar seguimiento con las instituciones que corresponda todas las medidas y acciones para la protección conservación mejoramiento y manejo ambiental del municipio de Santa Catarina Pínula.</p>	<p>1 Asesor técnico</p> <p>1 Jefe de departamento</p> <p>4 Pilotos</p> <p>6 Ayudantes de camión</p> <p>5 Conserjes</p> <p>3 Jardineros</p> <p>44 Barrenderos</p> <p>6 Capeadores</p> <p>Total 70</p>	<p>1 Camión compactador</p> <p>1 Barrendera industrial</p> <p>2 Camiones Dyna</p> <p>1 Pick-up</p> <p>Total 5</p>
<b>5</b>	<b>Villa Canales</b>	<p>Es responsable del análisis, regulación y desarrollo sostenible de los recursos naturales y el ambiente del territorio municipal con el objeto de buscar un equilibrio en la utilización, conservación y mejora de la gestión de riesgos ante desastres naturales</p>	<p>1 Jefe del departamento</p> <p>1 Técnico en ambiente y recursos naturales</p>	<p>Herramientas y vehículo.</p>
<b>6</b>	<b>Villa Nueva</b>	<p>En resolución No. UIPM 23-2018 de fecha 24 de enero de 2018 la Unidad de Información Pública de la Municipalidad de Villa Nueva, indica que la Dirección de Servicios Públicos le informa lo siguiente: "No contamos con la información referente a la sección municipal de gestión ambiental (Organigrama, funciones, equipo técnico humano, determinación de los impactos relevantes, planes de mitigación, seguridad humana, seguridad ambiental y planes de contingencia).</p>		

Fuente: Municipalidad de cada municipio

**Tabla 20 Planificación en las unidades de gestión ambiental municipales**

La falta de la unidad de gestión ambiental en las Municipalidades de Villa Nueva y Amatitlán tiene como resultado el no contar con procedimientos contra los impactos ambientales, así como la falta de conocimientos técnicos relacionados con estrategias ambientales.

No.	Municipio	Determinación de los impactos relevantes	Planes de mitigación, seguridad humana, y ambiental	Planes de contingencia
1	Amatitlán	La unidad de Gestión Ambiental se encuentra en proceso de discusión para su posterior aprobación.		
2	Mixco	No se cuentan con datos, según lo indicado en oficio No. 113/DTP/SES/PQ de fecha 26 de enero del 2018.	Plan de capacitación ambiental.	Plan de riesgo.  Plan de contingencia preservación y control de incendios forestales.
3	San Miguel Petapa	A través de la política ambiental municipal y sus estrategias.	Por medio de los ejes transversales y sus estrategias que se incluyen en la política ambiental municipal.	Por medio de las estrategias establecidas en la política ambiental municipal.
4	Santa Catarina Pínula	Permitir establecer un conocimiento técnico amplio e integrado de los impactos e incidencias ambientales de acciones humanas.	Implementar programas para mitigar los impactos y adaptación al cambio climático a través del departamento de ambiente y proyectos verdes.	Prevención de desastres, supervisar e identificar áreas de riesgo y medidas de mitigación y planes de contingencia y capacitación e información sobre las áreas de riesgo a través de la Unidad de Control de Seguimiento ambiental y gestión de riesgo.

<b>5</b>	<b>Villa Canales</b>	Realizar diagnósticos ambientales, propuestas técnicas, programas y proyectos de manejo sostenible de recursos naturales y medio ambiente del Municipio	Cumplir con las políticas, estrategias, directrices, lineamientos y formuladas por los entes rectores en relación al mejoramiento de la calidad de vida, prevención o mitigación de problemas ambientales.	Cuenta con un plan Municipal de respuesta ante emergencias y desastres el cual se encuentra en etapa de revisión y es del año 2016.
<b>6</b>	<b>Villa Nueva</b>	En resolución No. UIPM 23-2018 de fecha 24 de enero de 2018 la unidad de Información Pública e la Municipalidad de Villa Nueva, indica que la Dirección de Servicios Públicos le informa lo siguiente: “No contamos con la información referente a la sección municipal de gestión ambiental (Organigrama, funciones, equipo técnico humano, determinación de los impactos relevantes, planes de mitigación, seguridad humana, seguridad ambiental y planes de contingencia)		

Fuente: Municipalidad de cada municipio

### Tabla 21 Manejo de desechos sólidos en la MGCSdG

Los municipios cuentan con servicio de recolección de basura, pero sin tratamiento alguno, el cual depositan en AMSA km. 22 ruta al Pacífico.

No.	Municipio	Servicio de recolección	Cobertura de la recolección	Transporte de desechos
<b>1</b>	<b>Amatitlán</b>	La Municipalidad no presta el servicio de extracción de basura domiciliar, lo hacen personas autorizadas por la Municipalidad.	Cabecera municipal y 90% del área rural	El transporte de desechos de las vías y el domiciliar es coordinado entre la Municipalidad y los recolectores de basura.
<b>2</b>	<b>Mixco</b>	150 camiones privados y 21 públicos	Todo el municipio de Mixco	Al botadero de la Zona 3 de la Capital y AMSA
<b>3</b>	<b>San Miguel Petapa</b>	Lo realizan los integrantes de la	Municipio de San Miguel Petapa	Al relleno sanitario de AMSA Km. 22 al

		Asociación ASOREDEP		Pacífico
<b>4</b>	<b>Santa Catarina Pínula</b>	La extracción de basura en calles y otros lugares públicos es a cargo de la Municipalidad así también en las aldeas, la de residencias es a través de 3 empresas privadas	La cabecera municipal, y aldeas del municipio	Todos los desechos sólidos recolectados y las vísceras que entregan los obradores son llevados al relleno sanitario en el Km. 22.5 (Bárcenas) de la carretera al municipio de Amatitlán.
<b>5</b>	<b>Villa Canales</b>	En oficio sin número de fecha 24 de enero del 2018 el Director de Servicios Públicos indica lo siguiente: El servicio de extracción de basura esta concesionado a la empresa Asociación de Recolectores de Basura Ecológica Cañalena, ARBECA.		
<b>6</b>	<b>Villa Nueva</b>	La Municipalidad de Villa Nueva a través de concesiones a facultado a personas individuales y jurídicas (que cumplan con los requisitos mínimos regulados en los Artículos del siete al dieciséis del reglamento de recolección de residuos sólidos del Municipio de Villa Nueva), la labor de la recolección de los residuos sólidos de carácter domiciliar e industrias. Esto se ha regulado y desarrollado mediante un plan de sectorización, cada persona autorizada es responsable por la extracción transporte y disposición final de los residuos sólidos en las viviendas e industrias del área.	La totalidad de viviendas que se encuentran en jurisdicción del municipio se encuentran obligadas a contratar el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos, esto se encuentra regulado en el Artículo tres del reglamento, sin embargo se estima que el 55% de las viviendas cuentan con servicio de recolección autorizado y el otro 45% no cuentan con el servicio.	El transporte es realizado por las mismas empresas encargadas de la recolección y por el tren de aseo municipal.

Fuente: Municipalidad de cada municipio.

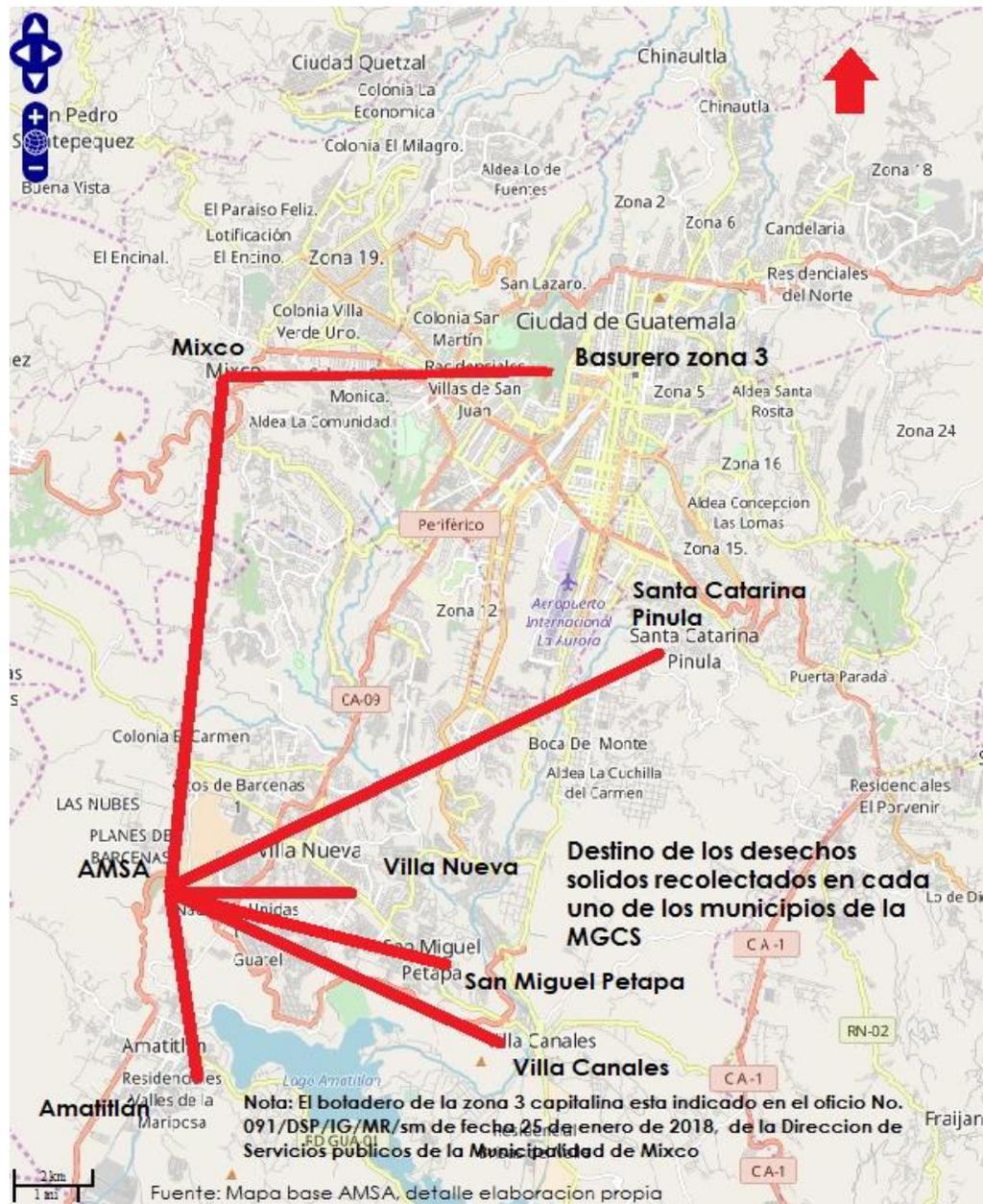
**Tabla 22 Reglamentos y disposiciones sobre ambiente y manejo de desechos sólidos con que cuenta cada Municipalidad de la MGCSdG**

Cuentan con diversos reglamentos y disposiciones, y en algunos casos se encuentran en etapa de elaboración y borrador lo cual hace que no se puedan hacer poner en marcha todavía.

No.	Municipio	Política ambiental municipal.  Política ambiental de educación ambiental	Reglamento de gestión ambiental	Reglamento autorizado del manejo desechos sólidos
1	<b>Amatitlán</b>	Si tiene Política ambiental municipal.  No tiene Política ambiental de educación.	No tienen	Sí cuenta
2	<b>Mixco</b>	No tienen	No tienen	No tienen
3	<b>San Miguel Petapa</b>	Sí cuenta	La dirección de Gestión Ambiental ha trabajado en base a los ejes estratégicos de la Política Ambiental Municipal.	Sí cuenta.
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	Se encuentra en proceso	Se encuentra en proceso	Cuentan con un plan de control de desechos sólidos.
5	<b>Villa Canales</b>	Cuentan con un borrador de la política Ambiental Municipal  Cuentan con Política de Educación Ambiental	Utilizan el decreto 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente y el Acuerdo Gubernativo 137-2016 reglamento de educación control y seguimiento ambiental.	Sí cuenta.
6	<b>Villa Nueva</b>	No dio información	No dio información	Sí cuenta.

Fuente: Municipalidad de cada municipio.

### Mapa 5 Lugar de destino de los desechos sólidos



En el mapa se puede observar la ubicación de las cabeceras municipales en relación a AMSA, lugar al cual son llevados los desechos sólidos recolectados en cada municipio, Mixco transporta parte de sus desechos al botadero de la Zona 3 de la Ciudad Capital.

---

### **III.1) Botaderos municipales a cielo abierto**

A este respecto se consultó a las Municipalidades que integran la MGCSdG y respondieron lo que se indica a continuación:

#### **III.1.1) Villa Canales**

En oficio DRNMA-165-2017 de fecha 20 de noviembre de 2017 la Municipalidad de Villa Canales indica "NO APLICA".

#### **III.1.2) Santa Catarina Pínula**

La Municipalidad de Santa Catarina Pínula en oficio 48/2017 de fecha 20 de noviembre de 2017 indica que en el plan de limpieza 2017 que no existen botaderos municipales a cielo abierto.

#### **III.1.3) San Miguel Petapa**

La Municipalidad de San Miguel Petapa en oficio sin número de fecha 07 de marzo de 2017 de la Dirección de Gestión Ambiental y Forestal identifico 14 basureros clandestinos los cuales solicita se erradiquen y al 07 de noviembre todavía se estaban eliminando, llevando lo desechos recolectados al relleno sanitario de AMSA.

#### **III.1.4) Amatitlán**

En el expediente ULAI 110-2017 de fecha 23 de noviembre de 2017 la Municipalidad de Amatitlán indica que no tiene autorizados botaderos a cielo abierto.

---

### **III.1.5) Mixco**

La Municipalidad de Mixco al respecto indica que se contabilizan 32 botaderos a cielo abierto no autorizados según oficio No. 091/DSP/IG/sm de fecha 25 de enero del 2018.

### **III.1.6) Villa Nueva**

En resolución No. UIPM 23-2018 de fecha 24 de enero de 2018 la Unidad de Información Pública de la Municipalidad de Villa Nueva indica que la Dirección de Servicios Públicos le informa que los botaderos no autorizados a cielo abierto en el último censo realizado a principios de enero de 2018, arrojó un dato de 32 botaderos no autorizados, los cuales se eliminaron con base a la planificación del departamento.

## **III.2) Vertido de desechos en ríos**

A este respecto se consultó a las Municipalidades que integran la MGCSdG y respondieron lo que se indica a continuación:

### **III.2.1) Villa Canales**

En oficio DRNMA-165-2017 de fecha 20 de noviembre de 2017 la Municipalidad de Villa Canales indica "NO APLICA".

### **III.2.2) Santa Catarina Pínula**

La Municipalidad de Santa Catarina Pínula en oficio 48/2017 de fecha 20 de noviembre de 2017 indican en el plan de limpieza 2017, que no se hace vertido de desechos en los ríos del municipio.

---

### **III.2.3) Amatitlán**

En Expediente ULAI 110-2017 de fecha 23 de noviembre de 2017 la Municipalidad de Amatitlán indica que los desechos vertidos en los ríos se dan por la irresponsabilidad de vecinos, empresas e industrias mas no autorizados por la Municipalidad.

### **III.2.4) San Miguel Petapa**

En la resolución LAIP04-2018 de la Unidad de Libre acceso a la información Pública de la Municipalidad de San Miguel Petapa indica lo siguiente: la Dirección de Gestión Ambiental implemento en el año 2017 la erradicación de basureros clandestinos para evitar que estos desechos corrieran por canales y quíneles que posteriormente terminaron en los ríos que atraviesan el municipio de San Miguel Petapa.

### **III.2.5) Mixco**

En la Resolución UIP-012-2018 de fecha 30 de enero del 2018 de la Unidad de Acceso a la Información Pública de la Municipalidad de Mixco, al respecto de vertido de desechos en ríos no se pronunció al respecto.

### **III.2.6) Villa Nueva**

En resolución No. UIPM 23-2018 de fecha 24 de enero de 2018 la unidad de Información Pública de la Municipalidad de Villa Nueva, la Dirección de Servicios Públicos no se pronunció al respecto.

### Tabla 23 Disposición de desechos

La disposición de los desechos por lo general va al relleno de AMSA, siendo Mixco el único que lleva parte de sus desechos al relleno de la Zona 3 capitalina ver mapa No. 4, lugar de destino de los desechos sólidos y nota al pie del mapa.

No.	Municipio	Otras formas de disposición	Razones de la disposición actual de desechos
1	<b>Amatitlán</b>	Ninguna solo la de recolectores autorizados	Se trabaja con los recursos disponibles para su control y traslado autorizado a AMSA
2	<b>Mixco</b>	La Municipalidad no dio información	Botadero de la Zona 3 de la Capital y AMSA
3	<b>San Miguel Petapa</b>	Erradicación de basureros clandestinos con personal de la Municipalidad y AMSA	Por no contar con un relleno sanitario propio se llevan al de AMSA.
4	<b>Santa Catarina Pínula</b>	Únicamente el relleno sanitario de AMSA	Porque la Municipalidad del municipio de Guatemala no autoriza el ingreso de camiones de la Municipalidad de Santa Catarina Pínula
5	<b>Villa Canales</b>	En oficio DRNMA-165-2017 de fecha 20 de noviembre de 2017 la Municipalidad indica "No aplica"	Los desechos deben ser trasladados a un relleno sanitario, por lo cual se utiliza el administrado por AMSA en el Km. 22
6	<b>Villa Nueva</b>	No dio información	Al día de hoy es la mejor opción, pues no se cuenta con sistema más eficiente para la disposición de ellos, sin embargo, la Municipalidad ya está trabajando en la creación de un relleno sanitario que cuente con una mejor gestión de los residuos sólidos.

Fuente: Municipalidad de cada municipio.

### III.3) Diagnóstico de La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Lago de Amatitlán –AMSA–

**Tabla 24 Administración en AMSA**

AMSA se concentra en desarrollo de controles ambientales planes y proyectos en coordinación con varias instituciones del estado para un aprovechamiento racional del medio ambiente.

No.	Institución	Funciones	Equipo técnico humano	Equipo material
1	<b>AMSA</b>	<p>Entre las funciones que tiene AMSA, las relacionadas con desechos sólidos se consideran las siguientes: ARTÍCULO 2. FUNCIONES. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán AMSA, para el cumplimiento de sus funciones deberá realizar entre otras, las siguientes actividades:</p> <p>l) Implementar planes y proyectos que permitan: el control efectivo de la contaminación causada por desechos sólidos y líquidos, municipales, domésticos y los provenientes de las actividades industriales, hospitalarias, agrícolas y agroindustriales, en coordinación según el caso, con las Municipalidades de la cuenca, el sector público y privado.</p> <p>m) Establecer planes, programas y proyectos de educación ambiental, concientización ciudadana y desarrollo turístico, en coordinación con el Ministerio de Educación, el Ministerio de Cultura y el Instituto Guatemalteco de Turismo,</p> <p>p) Cuidar porque se mantenga en forma permanente una estrecha coordinación interinstitucional con el Organismo Judicial, Ministerio Público, Procuraduría General de la Nación, las Municipalidades de la cuenca y los distintos sectores, a fin de procurar el fortalecimiento al poder local en el aprovechamiento racional del medio ambiente.</p>	<p>Dentro de las divisiones técnicas de la división, las dirigen profesionales, para poder dirigir y coordinar los proyectos, y así poder aportar las mejores soluciones a los problemas de contaminación, del lago de Amatitlán.</p>	<p>Los trabajadores de la división forestal, cuentan con el equipo necesario, para poder, accionar al momento de un incendio forestal, cuentan con el equipo de seguridad adecuado como:</p> <p>Casco</p> <p>Lentes</p> <p>Chaleco contra incendios</p> <p>Botas de cuero</p> <p>Mascarillas</p>

Fuente: AMSA

### Tabla 25 Planificación en AMSA

Por medio de varios programas y planes estratégicos AMSA colabora con las Municipalidades de la mancomunidad para lograr una mejor disposición de los desechos sólidos, así como su reglamento.

No.	Institución	Determinación de los impactos relevantes	Planes de mitigación	Planes de contingencia
1	AMSA	<p>AMSA ha enfocado sus esfuerzos en cinco ejes estratégicos dentro de su Plan Estratégico 2016-2019</p> <p>Calidad del agua</p> <p>Erosión del suelo</p> <p>Recarga hídrica</p> <p><b>Manejo de desechos</b></p> <p>Educación Ambiental</p>	<p>Se apoyará en la actividad del expo curso de manejo de desechos sólidos quienes brindaran nueve becas para formar y capacitar personal designado por AMSA.</p> <p>Prestar el servicio de disposición final de desechos sólido y manejar técnicamente el vertedero ubicado en las instalaciones de AMSA y sus compromisos legales.</p> <p>La Municipalidad proporcionara el personal , la maquinaria vehículos e insumos que sean necesarios para la prestación del servicio</p>	<p>AMSA apoyará la actividad del expo curso quienes brindaran nueve becas para formar y capacitar al personal.</p> <p>La institución está realizando gestiones técnicas y legales para la elaboración del proyecto de reglamento de desechos sólidos en cada municipio, para que los concejos municipales lo implementen para erradicar basureros clandestinos y el manejo integro de la disposición final de los desechos sólidos.</p>

Fuente: AMSA

### III.4) Relación de AMSA con la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala

Se tiene una relación estratégica, con las Municipalidades ya que ambas pertenecen a la cuenca del lago de Amatitlán, y así en conjunto poder unificar esfuerzos con el fin de mejorar las condiciones a favor del lago de Amatitlán.

### III.5) Manejo de desechos sólidos de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, que recolecta La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Lago de Amatitlán –AMSA–

En oficio REF.06/RTDLS/SL/MD/2018 de fecha 26 de enero de 2018 la asesoría jurídica indica que AMSA, no posee sistema de recolección para ninguno de los municipios que conforman la Cuenca, Según el Código Municipal, Competencias Municipales, Artículo 68. Son competencias municipales "...recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos..."

**Tabla 26 Cantidad recolectada de desechos en el mes de octubre del 2017**

No.	MUNICIPIO	TONELADAS
1	Villa Nueva	15,749
2	Amatitlán	5,920
3	san Miguel Petapa	2,449
4	Villa Canales	1,571
5	Santa Catarina Pínula	80
6	Mixco	40

Fuente AMSA: Datos obtenidos en garita de control, durante el mes de octubre de 2017.

---

### III.6) Otras formas de disposición de desechos

En oficio REF.06/RTDLS/SL/MD/2018 de fecha 26 de enero del 2018 la Asesoría jurídica de AMSA indica que se tienen basureros ilegales a cielo abierto, sin ninguna medida de control.

### III.7) Razones de la disposición actual de desechos

En oficio REF.06/RTDLS/SL/MD/2018 de fecha 26 de enero del 2018 la Asesoría jurídica de AMSA indica que según AG281-2015 (Pág. 71) Los rellenos sanitarios tienen el "...fin de evitar la contaminación del ambiente y proteger la salud de la población".

La principal razón de la existencia de basureros ilegales a cielo abierto, corresponde a la falta de interés por los habitantes, para realizar el pago de recolección a empresas autorizadas por las Municipalidades.

### III.8) Practicas del reciclaje en los municipios de la MGCSdG

El reciclaje puede considerarse como una buena fuente de trabajo y control de desechos si se sabe administrar correctamente, «La gestión del reciclaje puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías, planes y programas idóneos para lograr objetivos y metas específicos de gestión de residuos»<sup>42</sup>.

En los municipios de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, no se tienen definidas estas técnicas, así como tecnología y programas, la falta de controles en las recicladoras las cuales solo están catalogadas como comercios, (el caso de San Miguel Petapa) hace que no se tenga un control adecuado de los procesos que se llevan a cabo en tal actividad.

---

<sup>42</sup> Jorge Jaramillo, "Seminario Internacional Gestion Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI," Gestion Integral de Residuos Sólidos Municipales -GIRSM- (Antioquia, n.d.).

---

Para el efecto se realizó solicitud a cada Municipalidad integrante de la MGCSdG para que informara con respecto de las prácticas de reciclaje en sus municipios a la que respondieron cada una lo siguiente:

### **III.8.1) Villa Canales**

En oficio DRNMA-165-2017 de fecha 20 de noviembre de 2017 la Municipalidad de Villa Canales indica "No aplica", en los aspectos relativos a tipos de reciclaje que se dan en el municipio, objetivos del reciclaje y métodos del reciclaje.

### **III.8.2) Santa Catarina Pínula**

La Municipalidad de Santa Catarina Pínula indicó que en el municipio no se lleva a cabo la práctica del reciclaje, y como el departamento de limpieza no realiza esta actividad por lo que no utiliza ningún método y tampoco invierte sus recursos personales y económicos, así mismo no indicaron si existen recicladoras particulares registradas en el municipio.

### **III.8.3) Amatitlán**

En expediente ULAI-110-2017 la Municipalidad de Amatitlán indica que en cuanto a los tipos de reciclaje este acto no se lleva a cabo ya que no cuentan con planta de tratamiento de desechos sólidos ni vertederos.

### **III.8.4) Mixco**

En oficio No. 091/DSP/IG/ MR/sm de fecha 25 de enero del 2018 la Municipalidad de Mixco indica que tienen registradas 13 Recicladoras particulares, además en oficio de la Dirección Municipal de Planificación de Mixco No. 113/DTP/SES/PQ de fecha 26 de enero de 2018 indican en prácticas de reciclaje que la Dirección de Ambiente y Recursos Naturales actualmente está capacitando al sector educativo en temas de reciclaje.

### **III.8.5) San Miguel Petapa**

En resolución LAIP04-2018 de la unidad de libre Acceso a la información Pública de la Municipalidad de San Miguel Petapa, indica lo siguiente: La Dirección de Gestión Ambiental es una Dirección nueva recientemente creada, tiene un año de funcionamiento y en el 2017 trabajo con epesistas de la Universidad de San Carlos, educación ambiental en las escuelas y colegios, pero debido a que no se presentó un proyecto como tal a la supervisión educativa, se tuvo cierto obstáculo con las escuelas y colegios para permitir dar charlas en tema de reciclaje por lo que en el presente año de igual manera se inició el programa con epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala del área de Profesorado de Ciencias Naturales y de Medio Ambiente, quienes ya están elaborando sus proyectos para las tres supervisiones educativas del municipio y así poder impartir educación ambiental con enfoque en reciclaje en las escuelas y colegios.

### **III.8.6) Villa Nueva**

En resolución No. UIPM 23-2018 de fecha 24 de enero de 2018 la Unidad de Información Pública de la Municipalidad de Villa Nueva indica que la Dirección de Servicios Públicos le informo lo siguiente:

Objetivos: Crear un sistema de gestión de residuos sólidos mediante el establecimiento de políticas públicas, agradables al ambiente reduciendo el impacto ambiental.

Métodos: No contamos con esa información

Botes identificados por colores y uso, letreros, Centro de Acopio.

En cuanto a los tipos de reciclajes que se dan en el municipio de Villa Nueva indican que se inició un plan piloto en el Mercado Concepción el cual tiene por objetivo la separación de los residuos sólidos para su posterior reciclaje.

Además, se está elaborando una base de datos con reposicionamiento y se han clausurado algunas de ellas con la ayuda del juzgado de asuntos municipales, por no contar con los requisitos que establece el Ministerio de Ambiente y

---

Recursos Naturales, ya que además no tener los controles mínimos afectando el ornato y la salud de los vecinos.

### **III.9) Prácticas de reciclaje en la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán –AMSA-**

En oficio REF.06/RTDLS/MD/2018 Villa Nueva 26 de enero de 2018, la asesoría jurídica indica que: En el relleno sanitario del Kilómetro 22 carretera al Pacífico, únicamente se realiza la selección y separación de residuos de forma manual a través de seleccionadores (guajeros).

#### **III.10) Objetivos del reciclaje**

Los objetivos de la selección y separación realizada en el Relleno Sanitario del kilómetro 22 Carretera al Pacífico son los siguientes:

- Contribuir a mejorar el ambiente
- Aumentar la vida útil del Relleno Sanitario
- Mejorar las condiciones económicas de los seleccionadores.

#### **III.11) Métodos y recursos**

En oficio REF.06/RTDLS/MD/2018 Villa Nueva 26 de enero de 2018, la asesoría jurídica indica que según RAE (2014): reciclar.tr. "someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar".

AMSA no somete a ningún proceso los residuos y desechos

## Capítulo IV

# AUDITORÍAS DE GESTIÓN AMBIENTAL PRACTICADAS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS A LOS MUNICIPIOS QUE FORMAN PARTE DE LA MGCSdG

---

## IV) Auditorías de gestión ambiental practicadas por la Contraloría General de Cuentas a los municipios que forman parte de la MGCSDG

### IV.1) Municipalidades de la MGCSDG que han sido objeto de auditoría especializada de gestión ambiental

Las Municipalidades que forman parte de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala no han sido objeto de auditorías constantes por parte de la Contraloría General de Cuentas, en lo que respecta a gestión ambiental haciendo referencia a los años 2014, 2015 y 2016, para lo cual se realizó un requerimiento a la Unidad de Acceso a la Información Pública de la Contraloría General de Cuentas, solicitando información sobre auditorías realizadas, para el efecto se tiene las resoluciones siguientes:

a) Resolución DAIP-RES-474-2017 Numero de solicitud 463-2017 número de Gestión 236857 de fecha 23 de agosto del 2017, en donde se solicitó información sobre Auditorías de Gestión Ambiental practicadas a las Municipalidades de San Miguel Petapa y Santa Catarina Pínula en los periodos 2014, 2015 y 2016 en donde indican que:

**“...únicamente se realizó Auditoría a la Municipalidad de San Miguel Petapa, Guatemala según DIP -0228-2016...”**

b) Resolución DAIP-RES-475-2017 Numero de solicitud 462-2017 número de Gestión 236855 de fecha 22 de agosto del 2017, en donde se solicitó información sobre auditorías de Gestión Ambiental practicadas a las Municipalidades de Villa Nueva y Amatitlán en los periodos 2014, 2015 y 2016 en donde indican que:

**“...únicamente se realizó Auditoría a la Municipalidad de Amatitlán, Guatemala según DIP -0226-2016...”**

c) Resolución DAIP-RES-476-2017 Número de solicitud 461-2017 número de Gestión 236852 de fecha 22 de agosto del 2017, en donde se solicitó información sobre auditorías de Gestión Ambiental practicadas a las Municipalidades de Mixco y Villa Canales en los periodos 2014, 2015 y 2016 indicando que:

**“...únicamente se realizó Auditoría a la Municipalidad de Villa Canales, Guatemala según DIP-0227-2016...”**

Por lo que las Municipalidades de Santa Catarina Pínula, Villa Nueva y Mixco aún no se les han realizado Auditorías de Gestión Ambiental, haciéndose necesario que se les practique Auditoría de este tipo.

#### **IV.2) Resultados de las auditorías de gestión ambiental practicadas por la Contraloría General de Cuentas a municipios que forman parte de la MGCSdG y su seguimiento**

De las auditorías practicadas a tres de las Municipalidades que integran la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala se consultaron los informes a través de la página web de la Contraloría General de Cuentas y el resultado fue el siguiente:

#### **IV.3) Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de Amatitlán**

La auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada a la Municipalidad de Amatitlán<sup>43</sup>, a través de la Unidad de Gestión Ambiental de la Contraloría General de Cuentas por medio del nombramiento DIP-0226-2016 para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2016 tiene como objetivo la evaluación de los aspectos de tipo ambiental que desarrolla la Municipalidad entre los que se fiscalizaron se tienen: **manejo de desechos sólidos**,

<sup>43</sup> Contraloría General de Cuentas, “Auditoría Especializada de Gestión Ambiental a La Municipalidad de Amatitlán” (Amatitlán, Guatemala, 2016).

---

manejo de desechos líquidos municipales, manejo de rastro, viveros forestales, abastecimiento de agua clorada, existencia de estudio técnico de caracterización de aguas residuales.

**En la Evaluación Técnica** de dicha Auditoría se indica que la Municipalidad no posee basureros municipales, sino que utilizan buzones para depositar los desechos sólidos los cuales son transportados al basurero autorizado en el Km. 22 – AMSA-; según acuerdo interinstitucional firmado entre la Municipalidad de Villa Nueva y AMSA, el cual es llevado allí en vehículos municipales.

Así también se indican los siguientes conceptos expresados por el auditor gubernamental en el informe en el punto correspondiente a la evaluación técnica que fue lo que se estableció de la revisión de los papeles de trabajo.

“...la Municipalidad de Amatitlán, departamento de Guatemala, cuenta con Reglamento autorizado para el manejo de los desechos sólidos...”

“...la Municipalidad de Amatitlán, departamento de Guatemala, cuenta con un tren aseo el cual presta servicio de martes a domingo...”

“...por medio de oficio, sin número, de la Municipalidad de Amatitlán, de fecha 03 de enero del año 2017 la alcaldesa solicita al Señor Marvin Orlando Guzmán Canzales Director de servicios públicos municipales se le informe sobre el estado actual de los vertederos a cielo abierto (basureros clandestinos) que existen en el municipio a efecto se tomen las medidas de mitigación correspondientes...”

“...la Dirección de Servicios Públicos informa a la Alcaldesa lo siguiente: ha venido tomando medidas de mitigación, por medio de la Comisión de Medio Ambiente del honorable Concejo Municipal, personal de la Unidad de Limpieza de calles, comunidad Educativa, Sociedad Civil y AMSA, logrando erradicar, la mayoría de basureros clandestinos, sin embargo la irresponsabilidad de algunos de los vecinos del municipio, no permite la erradicación total, incluso, luego de erradicarlos se rotula el área indicando la prohibición de depositar basura sin obtener respuesta positiva por parte de los vecinos...”

---

**En los Comentarios** expresados por el auditor gubernamental indica que: "...El manejo de los desechos sólidos realizados por la Municipalidad de Amatitlán cuenta con las etapas de recolección transporte y disposición final de los desechos sólidos en el relleno sanitario administrado por la Municipalidad de Villa Nueva y asesorado por la División de Manejo y Tratamiento de desechos Sólidos de la Autoridad para el manejo sustentable de la cuenca del Lago de Amatitlán - AMSA-, en el Km. 22 carretera a Amatitlán. Es importante que los sistemas de recolección empleados en el municipio segreguen desde su origen, lo que permitirá, la valorización de los residuos descartados. Es muy importante también que, en las áreas rurales se implemente el transporte para la recolección y extracción de los desechos sólidos domiciliarios...".

En dos de las **Conclusiones** expresados por el auditor gubernamental se indica que:

"...La Municipalidad de Amatitlán del departamento de Guatemala, debe efectuar una mejora continua en el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal, especialmente en las gestiones efectuadas y planificadas, relacionadas a la asignación y ejecución presupuestaria..."

"La Coordinación Interinstitucional entre la Municipalidad de Amatitlán del departamento de Guatemala, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Centro de Salud, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales Organizaciones Nacionales e Internacionales, debe darse de forma permanente, en, o relacionado a la Gestión Ambiental del Municipio..."

Por ser la primera Auditoría especializada de gestión ambiental y cumplimiento legal que se realizó a la Municipalidad de Amatitlán, departamento de Guatemala, se pudo observar que en el informe no se incluyen recomendaciones de auditorías anteriores por no haberse realizado estas con anterioridad, así como recomendaciones a la presente por no haberse detectado anomalías que pudieran ser consideradas como hallazgos.

---

Se considera que el auditor gubernamental debió haber indicado recomendaciones que sean propicias para que se continúe trabajando en la Política Ambiental Municipal y mejorar así la disposición de los desechos sólidos, así mismo no se menciona dentro de la Auditoría el desarrollo de proyectos relacionados con la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur que estén en proceso de planificación, planificados o en ejecución los cuales estén vinculados con el tratamiento de los desechos sólidos.

#### **IV.4) Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de Villa Canales**

La Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada a la Municipalidad de Villa Canales<sup>44</sup> por la Unidad de Gestión Ambiental de la Contraloría General de Cuentas por medio del nombramiento DIP-0227-2016 para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2016, el cual tiene como objetivo la evaluación de los aspectos de tipo ambiental que desarrolla la Municipalidad, entre los que se fiscalizaron se tienen los siguientes: **manejo de desechos sólidos**, manejo de desechos líquidos municipales, manejo de rastro, viveros forestales, abastecimiento de agua clorada, existencia de estudio técnico de caracterización de aguas residuales.

En la evaluación técnica el auditor gubernamental indica que la Municipalidad de Villa Canales, AMSA y la Municipalidad de Villa Nueva, cuenta con una Política Ambiental Municipal y faculta al departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Municipalidad de Villa Canales, para realizar, las acciones necesarias para promover y mejorar la situación ambiental..."

---

<sup>44</sup> Contraloría General de Cuentas, "Auditoría Especializada de Gestión Ambiental a La Municipalidad de Villa Canales" (Villa Canales, Guatemala, 2016).

---

Se indican los siguientes conceptos expresados por el auditor gubernamental en el informe en el punto correspondiente a la evaluación técnica que fue lo que se estableció de la revisión de los papeles de trabajo.

Así mismo en dicha Auditoría el auditor gubernamental expresa lo siguiente: "...En la Municipalidad de Villa Canales se han hecho esfuerzos en la eliminación de los vertederos a cielo abierto ilegales con diferentes jornadas de limpieza con sector educativo y sociedad civil, así como también con rótulos de prohibición para que la población no realice la disposición final en esos sitios. La Municipalidad de Villa Canales ha realizado un convenio con la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y el Lago de Amatitlán -AMSA- y la Municipalidad de Villa Nueva para que reciban los residuos y desechos sólidos generados en su jurisdicción y se les de la disposición adecuada en el relleno sanitario asesorado por -AMSA- y administrado por la Municipalidad de Villa Nueva ubicado en el Km 22 carretera al pacífico".

Y continúa expresando lo siguiente: "...La Municipalidad de Villa Canales cuenta con un reglamento de Gestión Ambiental y Municipal, el cual fue aprobado en el acta del Concejo Municipal número 31-2013 de fecha veinticuatro de julio de dos mil trece..."

No menciona el auditor gubernamental si se han planificado o llevado a cabo proyectos de manejo de desechos sólidos con la MGCSdG a la cual pertenece el municipio de Villa Canales, así también los resultados obtenidos por la implementación del reglamento de gestión ambiental.

En los Comentarios el auditor gubernamental expresa lo siguiente: "la Municipalidad de Villa Canales, cuenta con una política ambiental aprobada por el Concejo Municipal".

Continúa expresando en comentarios: "El manejo de los desechos sólidos, realizados por la Municipalidad de Villa Canales, cuenta con las etapas de recolección transporte y disposición final de los desechos sólidos en el relleno

---

sanitario administrado por la Municipalidad de Villa Nueva y asesorado por la División de manejo y tratamiento de desechos sólidos de la Autoridad para el manejo sustentable de la cuenca y el Lago de Amatitlán –AMSA-en el kilómetro 22 carretera a Amatitlán. Es importante que los sistemas de recolección, empleados en el municipio segreguen desde su origen, lo que permitirá, la valorización de los residuos descartados. Es muy importante también que en las áreas rurales se implemente, el transporte para la recolección y extracción de los desechos sólidos domiciliarios”.

No se tienen datos sobre recomendaciones existentes en el municipio por parte de la Municipalidad o si se está promoviendo el reciclaje previo a llevar los desechos a AMSA.

En las Conclusiones expresados por el auditor gubernamental se indica que: ... “La Municipalidad de Villa Canales del departamento de Guatemala, debe efectuar una mejora continua, en el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal”.

Así mismo el auditor gubernamental expresa que: “Es importante que la Municipalidad de Villa Canales, cuente con un rubro para la educación ambiental, la cual es fortaleza para la sensibilización de los pobladores en la segregación de los desechos sólidos en sus hogares, así como la cultura de pago por el servicio de recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos”.

Para el efecto se considera que la Municipalidad debe atender lo expresado por el auditor gubernamental, ya que es importante inculcar en la niñez y juventud el proceso de los desechos sólidos para que estos tomen conciencia sobre la importancia de una adecuada disposición y/o reciclaje de los desechos sólidos.

Por ser primera Auditoría especializada de gestión ambiental y cumplimiento legal que se realizó a la Municipalidad de Villa Canales, departamento de Guatemala, en el informe no se incluyen recomendaciones de auditorías anteriores por no

haberse realizado estas con anterioridad, así como recomendaciones en la presente, esto por no haberse detectado anomalías que pudieran ser consideradas como hallazgos.

Se considera que el auditor gubernamental debió haber indicado recomendaciones que sean propicias para que se continúe trabajando en la Política Ambiental Municipal y mejorar así la disposición de los desechos sólidos en el municipio, así mismo no se menciona dentro de la Auditoría el desarrollo de proyectos relacionados con la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala que estén en proceso de planificación, planificados o en ejecución que estén vinculados con el tratamiento de desechos sólidos.

#### **IV.5) Auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de San Miguel Petapa**

La auditoría Especializada de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal practicada a la Municipalidad de San Miguel Petapa<sup>45</sup>, por la Unidad de Gestión Ambiental de la Contraloría General de Cuentas por medio del nombramiento DIP-0228-2016 para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2016 tiene como objetivo la evaluación de los aspectos de tipo ambiental que desarrolla la Municipalidad entre los que se fiscalizaron se contemplan: **manejo de desechos sólidos**, manejo de desechos líquidos municipales, manejo de rastro, viveros forestales, abastecimiento de agua clorada, existencia de estudio técnico de caracterización de aguas residuales.

En la Evaluación técnica el auditor gubernamental indica lo siguiente: "la Municipalidad de San Miguel Petapa, Guatemala, cuenta con una política Ambiental Municipal...El propósito de la Política Ambiental Municipal para el

<sup>45</sup> Contraloría General de Cuentas, "Auditoría Especializada de Gestión Ambiental a La Municipalidad de San Miguel Petapa" (San Miguel Petapa, Guatemala, 2016).

---

municipio de San Miguel Petapa, departamento de Guatemala, es que, cada uno de los habitantes y autoridades del municipio, conozca la situación ambiental del mismo y forme parte de la solución a los problemas ambientales”.

Sigue indicando el auditor gubernamental “...ha realizado un convenio con la autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y el Lago de Amatitlán –AMSA-, para que esta reciba en su sitio de disposición final, los residuos y desechos sólidos, generados en su jurisdicción”.

Así mismo expresa que: “La Municipalidad de San Miguel Petapa, departamento de Guatemala, cuenta con un Reglamento de manejo y disposición Final de Desechos Sólidos y orgánicos el cual fue aprobado en acuerdo municipal 92-2012 de fecha 02 de octubre del 2012, en el cual esta normada la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos”.

Y continua con: ... “La Municipalidad de San Miguel Petapa, departamento de Guatemala, cuenta con un tren de aseo que tiene como objetivo principal, mantener limpias las calles y avenidas del casco central del municipio y las colonias cercanas...”.

De lo descrito en los párrafos anteriores no se indica que tanto se ha promulgado a la población la política ambiental municipal y si el reglamento de manejo y disposición de desechos sólidos y orgánicos lo conocen en las escuelas e institutos públicos y privados y aún más a la población en general, aquí no se menciona si la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala participa en el desarrollo de programas y proyectos ya sea planificados o en ejecución especialmente en el manejo de desechos sólidos.

En los **comentarios** el auditor gubernamental indica que la Municipalidad tiene convenio con AMSA para que sean depositados en ese lugar los desechos provenientes del municipio, y que posee un tren de aseo el cual su objetivo es mantener limpias las calles del casco urbano, la recolección de basura es a través de servicio particular el cual lo lleva a AMSA.

---

Así mismo se indica en otro párrafo que se les dio aviso a propietarios de terrenos que son utilizados como botaderos clandestinos para que procedan a limpiarlos e implementar medidas de mitigación y erradicar estos botaderos del casco urbano.

En sus **conclusiones** el auditor gubernamental indica lo siguiente:" La Municipalidad de San Miguel Petapa del departamento de Guatemala, debe efectuar una mejora continua en el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal...".

En esta **conclusión** no se indica a qué tipo de mejora continua se refiere o se debe realizar, puede ser que el proceso sea el adecuado o no, los resultados deben evaluarse en la próxima Auditoría especializada de gestión ambiental que realice la Contraloría General de Cuentas a la Municipalidad de San Miguel Petapa en el aspecto ambiental.

El auditor gubernamental sigue indicando: ..." La coordinación interinstitucional entre la Municipalidad de San Miguel Petapa del departamento de Guatemala, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través del Centro de Salud, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Organizaciones Nacionales e Internacionales, debe darse en forma permanente, en lo relacionado a la Gestión Ambiental del municipio".

Por ser la primera Auditoría especializada de gestión ambiental y cumplimiento legal que se realizó a la Municipalidad de San Miguel Petapa del departamento de Guatemala, la cual es integrante de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur en donde se observa que en el informe no se incluyen recomendaciones de auditorías anteriores por no haberse realizado alguna, así como recomendaciones a la presente por no tener hallazgos producto de no haberse encontrado deficiencias.

Se considera que el auditor gubernamental debió haber indicado recomendaciones que sean propicias para que se continúe trabajando en la

Política Ambiental Municipal y mejorar así la disposición de los desechos sólidos en el municipio, así mismo no se menciona dentro de la Auditoría el desarrollo de proyectos relacionados con la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur que estén en proceso de planificación, planificados o en ejecución los cuales estén vinculados con el tratamiento de desechos sólidos.

#### **IV.6) Auditoría Especializada de Gestión ambiental y cumplimiento legal practicada por la Contraloría General de Cuentas a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala**

Para determinar los resultados de Auditorías realizadas a la MGCSdG, se requirió información a la unidad de Acceso a la Información Pública de la Contraloría General de Cuentas indicando en la resolución DAIP-RES-655-2017 Numero de solicitud 665-2017 número de Gestión 246558 de fecha 31 de octubre de 2017, en donde se solicitó información sobre auditoría de Gestión Ambiental practicada a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur (Municipalidades de Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pínula, Amatitlán) del Departamento de Guatemala en los periodos 2014, 2015 y 2016, en el cual informan lo siguiente: **“que se verifico en el sistema y no se encontró registros de Auditoría a la Mancomunidad descrita en el epígrafe”**; proporcionada en providencia PROV-DAOPIA-213-2017 de la Dirección de Auditoría a Obra Pública e Impacto Ambiental de fecha 31 de octubre de 2017.

Se considera que se deben realizar auditorías especializadas de gestión ambiental a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, por ser una entidad que está conformada por seis Municipalidades en donde 4 de ellas comparten el lago de Amatitlán y todas trasladan sus desechos sólidos al botadero de AMSA, así también los proyectos que se hayan planificado y se planifican en la MGCSdG, los cuales son de importancia para el área que abarca la mancomunidad.

# Capítulo V

# AUDITORÍA ESPECIALIZADA DE GESTIÓN AMBIENTAL A LA MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

---

## V) Auditoría especializada de gestión ambiental a la MGCSDG

A continuación, se presenta la auditoría especializada de gestión ambiental realizada a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, la cual fue hecha en el aspecto del manejo de desechos sólidos municipales.

### V.1) Introducción

Se ha practicado Auditoría especializada de gestión ambiental y cumplimiento legal específicamente en desechos sólidos en la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala la cual está conformada por los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, Mixco, Villa Canales, San Miguel Petapa y Santa Catarina Pínula.

El proceso de evaluación técnica se realizado durante el mes de enero de 2018 en la verificación documental y física de los procesos se contó con el acompañamiento de personal técnico de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur.

### V.2) Base Legal

La mancomunidad Gran Ciudad del Sur sustenta su trabajo en base a la Escritura de Constitución No. 36 de fecha 02 de agosto de 2012, inscrita en el Registro de Personas Jurídicas del Ministerio de Gobernación, bajo la partida 68-2012, folio 362 del libro 3 del Registro de personas jurídicas.

Se encuentra inscrita ante la Contraloría General de Cuentas con cuentadancia número M3-18 y registrado en la Superintendencia de Administración Tributaria con número de identificación 7956878-5.

---

Su sede se ubica en el local número 23 del Mercado Nuevo de Villa Nueva, departamento de Guatemala.

### **V.3) Función**

La función principal de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala –MGCSdG- consiste en los aspectos tales como promover el respeto y la defensa de la autonomía municipal, estructurar el desarrollo integral de los municipios mancomunados, promover los mecanismos interinstitucionales de apoyo entre los municipios y promover el desarrollo en el ámbito municipal.

### **V.4) Objetivos de la auditoría**

#### **V.4.1) Generales**

Ejecutar Auditoría especializada de gestión ambiental a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala

#### **V.4.2) Específicos**

- Evaluar el cumplimiento de las normativas relacionadas con el manejo de los desechos sólidos de los municipios que integran la MGCSdG.
- Verificar la existencia de estudios técnicos que sean de apoyo a las Municipalidades que integran la MGCSdG en el manejo de los desechos sólidos.
- Evaluar los programas de manejo de desechos sólidos que propone la MGCSdG a las Municipalidades.
- Evaluar la estructura de control interno de la entidad, relacionada a la implementación de los planes de manejo de los desechos sólidos.

---

## V.5) Alcance de la auditoría

### V.5.1) Área técnica

La auditoría se realizó a la administración de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala para el periodo del 01 de enero del 2017 al 31 de diciembre del 2017, en la cual se evaluaron aspectos del manejo de programas de los desechos sólidos, así como su conexión con las oficinas de gestión ambiental de cada una de las Municipalidades que integran la MGCS.

### V.5.2) limitaciones al alcance

En la presente Auditoría no se encontraron limitaciones al alcance de la misma

## V.6) Información técnica

Área de Gestión ambiental

Se audito la siguiente área:

- Área de gestión de los desechos sólidos municipales
- Verificación de estudios técnicos del nuevo vertedero de desechos sólidos municipales

## V.7) Evaluación técnica

El área que se evaluó en lo relacionado a gestión ambiental y cumplimiento legal fue el área de gestión de manejo de los desechos sólidos municipales, siendo los proyectos fiscalizados los que se realizaron en el periodo 2016 a nivel de estudio y propuesta siendo los siguientes:

- Propuesta "Proyecto Manejo integral de Desechos Sólidos Urbanos" Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del Departamento de Guatemala".
- Opinión Técnica sobre terreno disponible en la finca Zacarías zona 3 de Villa Nueva para la implementación de un nuevo relleno sanitario.

Como la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, está conformada por las Municipalidades de Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pínula, y Amatitlán del departamento de Guatemala, se tiene que de estas solo cuentan con Plan de Desarrollo Municipal – PDM 2011-2025- las siguientes: San Miguel Petapa, Santa Catarina Pínula y Amatitlán.

Para las disposiciones de desechos sólidos de los municipios integrantes de la Mancomunidad utilizan el botadero de AMSA ubicado en el Km. 22 de la ruta al Pacífico produciéndose también botaderos no autorizados en diferentes puntos de cada municipio.

## V.8) Comentarios

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, está conformada por los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, Mixco Villa Canales San Miguel Petapa y Santa Catarina Pínula. Cuenta con oficinas instaladas en el municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala, en donde se desarrollan programas de capacitación a personal de las Municipalidades que integran la Mancomunidad, así como el desarrollo de programas con AMSA.

En la propuesta "Proyecto de Manejo integral de Desechos Sólidos Urbanos "Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del Departamento de Guatemala"; este proyecto se refiere a la creación de un nuevo relleno sanitario en las cercanías del actual ubicado en el Km. 22 de la ruta al pacífico; el cual se compone de varios puntos que son los siguientes: Regulación y reglamentación para el manejo de Desechos Sólidos en la MGCSdG. Construcción y habilitación de un nuevo Relleno Sanitario, generación de recursos provenientes del buen manejo de los DSU, utilización de recursos provenientes del buen manejo de los DSU, así también propone modernización de transporte pago a transportistas por peso, manejo adecuado de desechos especiales, utilización de maquinaria adecuada, clasificación de residuos, reciclaje de reutilizables, elaboración de compostaje,

---

generación de energía por procesamiento de gas, generación de energía para su interconexión al sistema eléctrico nacional, tratamiento adecuado de lixiviados.

De este proyecto ya se tiene autorizada la compra del terreno por la Municipalidad de Villa Nueva, además se cuenta con el ofrecimiento del Banco Centroamericano de Integración Económica –BCIE- para financiar el diseño del proyecto, y financiamiento de su ejecución y que este sea público privado.

En el informe de labores del año 2016 se indica que en el mes de marzo de ese año se sostuvo la primera reunión de acercamiento con el Embajador de la República de Francia Sr. Jean Simón Michel, el Agregado Económico y Comercial Sr. Marc Legouy de la Embajada de Francia, Lic. Emmanuel Seidner delegado del BCIE en Guatemala, el Alcalde Edwin Escobar como presidente de la Junta Directiva de la Mancomunidad y Equipo Técnico de la MGCSdG, con el objetivo de conseguir financiamiento a través del “Programa de apoyo a proyectos de Infraestructura –PAPI- para la realización de la consultoría; “Modelo integral para la operación del nuevo relleno sanitario para la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala”, con fondos del Gobierno de Francia situados en el BCIE.

En el mes de mayo de 2016 la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala con la cooperación del BID, emitió los términos de referencia de “Factibilidad y diseño final para la recolección, transporte, tratamiento, y disposición final de los desechos sólidos de la MGCS, incluyendo el cierre técnico del relleno sanitario del Km. 22 CA-09”

En este estudio de factibilidad el objetivo de la consultoría es el siguiente: “Desarrollar los estudios, diseños finales y análisis derivados, para la ejecución de un proyecto integral de carácter sustentable y sostenible de manejo de los residuos sólidos y el cierre técnico del relleno sanitario del Kilómetro 22 de la CA-09, que comprenda las áreas técnicas, económica, administrativa, financiera,

---

legal y ambiental que permita mejorar la calidad de vida de los pobladores del sur" <sup>46</sup>

Así mismo de la memoria de labores 2016, en el punto 9.2 apoyo de la Mancomunidad para AMSA, en el análisis de propuestas técnicas para el cierre del vertedero sanitario del kilómetro 22, CA-09, se indica que: "Durante el año 2016, se sostuvieron una serie de reuniones con empresas privadas que ofrecen distintas tecnologías para el manejo de los actuales desechos sólidos y el cierre técnico del Relleno sanitario del Km. 22, CA-09 sur, siendo estas las siguientes: OTV VEOLIA de Francia, GREEN GROUP de México/USA, GEC Latam de Canadá, SERCOBE de España, AQUA LIMPIA de México/USA.

Se indica en la memoria de labores 2016, que se les solicito a cada una de las empresas que remitan a la AMSA/MGCSdG una Matriz de Inversión, Ventajas y de Réditos a favor de los municipios de la MGCSdG para analizar la viabilidad de implementar sus propuestas.

Todo se encuentra a nivel de anteproyecto sin tener diseño propuesto.

Ambas son propuestas diferentes, pero con un mismo fin, el de la creación de un vertedero de desechos sólidos nuevo con mejoras sustanciales, pero aún no presentan el seguimiento que lleva a la fecha cada una de ellas o si ya no se continuarán.

En la opinión técnica sobre el terreno disponible en la finca Zacarías zona 3 de Villa Nueva para la implementación de un nuevo relleno sanitario, este documento es parte del proceso para la implementación de nuevo proyecto del vertedero de desechos sólidos, en donde se hacen algunas acotaciones sobre los problemas que han llevado el proceso de inicio del establecimiento del nuevo vertedero.

---

<sup>46</sup> Mancomunidad Gran Ciudad del Sur; BID Sur, "Terminos de Referencia 'Factibilidad y Diseño Final Para La Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Los Desechos Sólidos de La Mancomunidad Gran Ciudad Del Sur, Incluyendo El Cierre Técnico Del Relleno Sanitario del Km. 22 CA-09'" (Villa Nueva, Guatemala, n.d.).

---

En esta opinión técnica se indica que el terreno cumple con lo establecido por personeros del BID que visitaron el solar en el año 2014, en donde satisface los requerimientos necesarios según la entidad para establecer el nuevo relleno sanitario siendo estas las siguientes: que este distante de centros poblados que puedan ser afectados por la emanación de olores; que la dirección del viento predominante no afecte a los centros poblados más cercanos; que no tenga infraestructuras públicas cercanas que puedan dañar dichos servicios o interrumpir su buen funcionamiento; que las condiciones topográficas puedan ser favorables para el manejo de lixiviados (líquidos resultantes de la descomposición de los desechos sólidos) y de las aguas pluviales; que no se tengan fuentes de agua dentro del perímetro del terreno para el relleno sanitario o cercano a él; características favorables del suelo que aseguren estabilidad de los taludes a la hora de realizar los movimientos de tierra que se necesiten.

Según la opinión técnica dada por los expertos de la MGCSdG, el terreno propuesto cumple con las especificaciones dictaminadas por el BID, para la ejecución del nuevo relleno sanitario.

El tratamiento de los desechos sólidos debe ser y es más bien parte fundamental de los programas desarrollados por la MGCSdG, aunque a la fecha solo se tengan a nivel de propuesta y estudios de consultoría para la disposición de desechos sólidos para la instalación de un nuevo vertedero.

Es necesaria la continuidad de las propuestas y los estudios correspondientes para tener a la mayor brevedad posible los elementos necesarios para proceder a la ejecución del proyecto físico.

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala cuenta con una normativa la que es aplicada a los municipios miembros.

Los desechos sólidos son parte fundamental de los programas desarrollados por la MGCSdG, en donde proponen que en cada municipio se tenga la implementación de estos programas.

---

## V.9) Conclusiones de la Auditoría

La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala aun no implementa el programa de diseño, debiendo de solicitar se realice lo más pronto posible por medio de la Junta Directiva y que sean profesionales guatemaltecos los que elaboren el diseño de los diferentes componentes del referido proyecto.

De los proyectos auditados a nivel de propuesta aún no se ha definido cuál ha de utilizarse, para el proceso de ejecución del proyecto del nuevo vertedero.

No existe una fecha definida para la implementación de las consultorías y poder llevar a cabo el proceso para determinar el proyecto a implementarse.

Solo se incluyen en el correspondiente proceso a empresas de origen francés, debiendo de ser prioritario el incluir a empresas nacionales en la elaboración de la consultoría y procesos consiguientes.

Se considera que es necesario realizar auditorías Especializadas de Gestión Ambiental a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, por ser una entidad que está conformada por seis municipios en donde cuatro de ellos comparten el lago de Amatitlán y todas trasladan sus desechos sólidos al botadero de AMSA, así también para darle seguimiento a los proyectos que se están planificando en la MGCSdG, los cuales son de incidencia e importancia para el área que abarca la Mancomunidad.

## V.10) Resultados de la Auditoría

Como resultado de la Auditoría no se consideran incumplimientos a las leyes y normativas vigentes que rigen sobre la MGCSdG.

Al momento de realizar la Auditoría existe un retraso en la realización de la consultoría final para la realización de la planificación del nuevo vertedero de desechos sólidos.



---

## V.11) Seguimiento a recomendaciones de auditorías anteriores

No se ha realizado ninguna Auditoría especializada de gestión ambiental y cumplimiento legal con anterioridad, en lo particular y por parte del Estado siendo esta la primera que se le realiza con fines de estudio a la MGCSdG, por lo que no se tienen recomendaciones de auditoría anterior.



# Capítulo VI

# PROPUESTA

## VI) Propuesta

De la auditoría practicada a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, se pudo establecer que aún no se ha definido el proyecto que está en fase de preparación de consultorías sin que se tenga determinado aún el inicio de esta fase para proceder al diseño, que será la base de partida para el establecimiento del nuevo relleno sanitario, así también que las Municipalidades miembros de la MGCSdG algunas no cuentan con los diferentes instrumentos que puedan aplicarse en el desarrollo ambiental.

En la Tabla siguiente se muestra los ejes en los cuales se establecen propuestas que pueden llegar a implementarse y al ser puestas en marcha serán de mucho beneficio a los municipios que conforman la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala.

**Tabla 27 Ejes de deficiencia y sugerencia**

No.	Actividad	Deficiencia	Sugerencias
1	<b>Generación</b>	No hay separación domiciliar No hay estudios específicos de la producción doméstica.	Incentivar y promover desde casa. Impulsar las 3R. (Reducir, Reutilizar, Reciclar). Realizar estudios de caracterización. <sup>+ 48</sup>
2	<b>Transporte</b>	No se conoce la ruta de todas las concesiones. La flota de camiones data de más de 20 años. Son inadecuados los camiones. Son ordinarios. Pocos son con característica con equipo para acarreo de desechos.	Llevar un inventario de rutas de recolección de DS. Garantizar la cobertura en todo el territorio. Realizar la digitalización de todas las rutas de recolección de DS. Recomendar la impermeabilización de los camiones para que no boten lixiviados.

<sup>+</sup> Estudio de caracterización: es un instrumento que proporciona información básica de los residuos sólidos con el objeto de diseñar técnicamente los sistemas de almacenamiento, barrido, recolección, transporte y disposición final de los mismos. En donde el objetivo es proporcionar información relevante sobre las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos municipales.

<sup>48</sup> ECO; ingeniería SAC Consultorias, "Estudio de Caracterización Física de Residuos Sólidos Municipales En La Ciudad de Piura" (Piura, Peru: Peru Ministerio de, 2013).

<b>3</b>	<b>Tratamiento intermedio</b>	No existe un registro de las recicladoras a nivel municipal. Demasiado basurero no autorizado.	Llevar un inventario de recicladoras. Conocer cuáles son los precios en el inventario de la MGCSdG de los productos valorables. Realizar estudios sobre productos valorizables. Erradicar basureros no autorizados.
<b>4</b>	<b>Disposición final</b>	Actualmente las Municipalidades que integran la MGCSdG usan el relleno sanitario del Km. 22 como única solución.	Impulsar proyectos mancomunados para tratar los desechos sólidos. Desarrollar los estudios técnicos respectivos a nivel de ingeniería para construir un verdadero relleno sanitario.
<b>5</b>	<b>Legislación y política</b>	Las Municipalidades de Amatitlán, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula (plan de control), Villa Canales, Villa Nueva, cuentan con reglamento para desechos sólidos, el cual no está actualizado.	Actualizar reglamento o realizar un único para los municipios de la MGCSdG.
<b>6</b>	<b>Educación ambiental</b>	No hay campañas de educación ambiental en escuelas, colegios, institutos públicos y privados.	Hacer campañas de sensibilización en el total de escuelas y colegios e institutos de los municipios.  Realizar jornadas de limpieza. Hacer el uso de la guía para llevar a cabo una Auditoría de gestión.
<b>7</b>	<b>Administración municipal</b>	Solo las Municipalidades de Mixco, Santa Catarina Pinula, San Miguel Petapa, Villa Canales, cuentan con departamento de gestión ambiental.	Promover la implementación de la oficina de gestión en las Municipalidades que no la tienen.

Fuente: Elaboración propia

Derivado del contenido en la Tabla No. 27 ejes de deficiencia y sugerencias, se establece proponer lo siguiente:

- a) Se propone que el nuevo relleno sanitario sea aparte de un lugar depositario de desechos sólidos, que sirva este también para establecer en el área aledaña medios de bosque y protecciones contra riesgos que puedan ser dictaminados por la autoridad competente en este caso la CONRED; y así proteger el medio ambiente en las áreas circundantes.

- 
- b) Se propone que el relleno sanitario a implementar tenga y cumpla con todas las normas sanitarias y ambientales aplicables, (Ley del Medio ambiente, Código de Salud etc. Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, las Normas ISASAI, normas EMAS - europeas-) para que cuando sea efecto de una Auditoría especializada de gestión ambiental este cumpla con los requerimientos necesarios y no sea objeto de sanción alguna.
- c) Se propone se considere pueda ser una fuente de trabajo y que dentro de este complejo se instale una recicladora industrializada y que los recursos que se puedan obtener de los desechos sólidos sean totalmente aprovechados.
- d) Se propone como humanos que somos, debemos respeto a la madre naturaleza y los animales irracionales quienes tienen derecho también a la vida y vivir en un ambiente sano, por lo que al habilitarse el relleno sanitario y clausurarse el existente debe cuidarse que no afecte a la fauna y naturaleza en general, lo cual deberá verificarse a través de próximas Auditorías especializadas de gestión ambiental.
- e) Se propone que al clausurarse el relleno sanitario se establezca la creación de un parque ecológico, el cual este diseñado con las normas de arquitectura e ingeniería para el control de lixiviados y gases metanos, colocación de barreras a base de árboles medianos y altos, así como barreras de cercos vivos para que pueda ser usada esta área por todo ser vivo (humanos, fauna y flora).
- f) Se propone que se propicie una recolección de tipo clasificadorio en la cual esta se implemente desde la parte generadora (en este caso seria las viviendas, industrias, entidades estatales, entidades privadas), generando programas de concientización en todos los ámbitos, ya que todo empieza por la educación en casa.

- 
- g) Se propone que la Mancomunidad en coordinación con las Municipalidades asociadas implementen programas en donde se haga del conocimiento a toda la población de las normativas y procesos ambientales y de recolección de desechos sólidos de cada municipio de la MGCSdG.
- h) Se propone que la Mancomunidad participe activamente en elaborar el desarrollo de los instrumentos necesarios, así como darle seguimiento a los diferentes planes ambientales que están en proceso de elaboración, en las Municipalidades que aún no cuentan con alguno de ellos, proponer a consideración los planes que hagan falta tales como los que se indican en la Tabla No. 21 Reglamentos y disposiciones sobre ambiente y manejo de desechos sólidos con que cuenta cada Municipalidad.
- i) Se propone que se implemente la propuesta del Reglamento para el manejo de los desechos sólidos que propone AMSA, (ver Tabla No 25), o uno general en los municipios que conforman la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala, que esta sea declarada de carácter urgente para que se propague y comunique a toda la población conformada por la MGCSdG.
- j) Se propone que toda persona que trabaje en el área de la disposición de los desechos deberá contar con el equipo básico necesario el cual sea guantes, casco, protección para los ojos con lentes, orejeras para minimizar los ruidos, botas de hule, overol con cintas reflectantes y mascarilla para la nariz; para laborar dentro de esta área contaminada, así como una preparación técnica antes de ingresar de lleno a realizar labores en el nuevo vertedero.
- k) Se propone la realización de estudios específicos de caracterización de desechos sólidos municipales, por zonas, para determinar la producción domiciliar, comercial e industrial, así como establecer el volumen de desechos sólidos hospitalarios el cual debe tener un manejo por separado.

- 
- l) Se propone que se incentive el uso de las 3 r (reduce, reutiliza, recicla) a través de campañas en comercios e industrias, instituciones del Estado, entidades privadas, sector educativo público y privado, creando así una conciencia social en cuanto al manejo de los desechos sólidos.
  - m) Se propone la realización de estudios específicos para contar con una base de datos de las rutas de recolección utilizando sistemas de información geográfica y proponer su optimización.
  - n) Se propone la creación de una base de datos que contenga las concesiones del transporte de desechos sólidos en el que se incluya el estado de los camiones de recolección, para garantizar la cobertura a un 100%.
  - o) Se propone la creación de una base de datos que contenga el inventario de todas las recicladoras, sobre una base geo referenciada.
  - p) Se propone generar información sobre cuáles son los desechos valorizables en el territorio de la MGCSdG, ejemplo cartón, aluminio, cobre, etc.
  - q) Se propone generar un inventario de basureros clandestinos, sobre una base geo referenciada y proponer la normativa para su erradicación.
  - r) Se propone promover prácticas de reciclaje y reducción en el uso de plásticos.
  - s) Se propone llevar a cabo campañas de educación ambiental, conjuntamente con el MARN en el nivel primario y secundario.
  - t) Se propone crear y/o consolidar la unidad de gestión ambiental en las Municipalidades que son parte de la MGCSdG

# CONCLUSIONES

- 1 La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala solamente tiene a nivel propuesta de consultoría el proyecto del nuevo vertedero de disposición de desechos sólidos.
- 2 A pesar de que el vertedero del Km. 22 está próximo a cerrar aún no tienen la solución para el nuevo vertedero, por lo que es urgente desarrollar dichos estudios de ingeniería y ambientales.
- 3 En las auditorías realizadas por la Contraloría General de Cuentas a tres de las Municipalidades que son integrantes de la MGCSdG, no se menciona a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala como parte de la ejecución de proyectos de gestión ambiental en lo que respecta a desechos sólidos.
- 4 Las Municipalidades no tienen control de las recicladoras existentes en el área, habiendo un potencial mercado de productos valorizables no existe una implementación con las Municipalidades sobre el control de recicladoras para poder establecer programas en los cuales se instruya y prepare a propietarios y personal que labora en las recicladoras.
- 5 Se deben revisar y actualizar los reglamentos relacionados con el manejo de desechos sólidos o bien proponer uno a nivel mancomunado
- 6 La realización de auditorías de gestión ambiental a la MGCSdG se considera que es nula, debiendo de hacerse cada periodo para un efectivo control de la inversión del fondo público.
- 7 Se debe fortalecer la gestión ambiental municipal como departamento de la administración municipal, siendo esta necesaria para el desarrollo del

---

municipio en la ejecución de proyectos relacionados con el ambiente y velar por el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

- 8 Los procedimientos de Auditoría llevados a cabo por la Contraloría General de Cuentas son de observancia general para todas las entidades de la administración pública y que se puede dar en el caso específico de las Auditorías especializadas de gestión ambiental en el manejo de desechos sólidos debiendo por lo tanto conocer su ámbito de aplicación.
- 9 Se ha determinado el atraso que presenta la falta de seguimiento al proceso de estudio para la consultoría del diseño de proyecto del nuevo vertedero, el cual fue tratado en la Auditoría a la MGCSdG.
- 10 La Mancomunidad Gran Ciudad del Sur del departamento de Guatemala debe efectuar mejoras continuas en el tratamiento de desechos sólidos por medio de capacitaciones y programas en los cuales se involucren a personas de los poblados para que estos planes y programas tengan un alcance efectivo dentro de la población en general.
- 11 No se ha desarrollado en la Maestría de Diseño Planificación y Manejo Ambiental de la Facultad de Arquitectura de USAC, el curso sobre Auditorías de gestión ambiental, el cual puede ser un elemento importante de conocimiento para los maestrantes.

# RECOMENDACIONES

- 1 Se establezca más comunicación por parte de la MGCSdG con las oficinas de planificación y de gestión ambiental de cada una de las Municipalidades, ya que en las Auditorías de gestión ambiental efectuadas por la Contraloría General de Cuentas no se menciona a la MGCSdG, en el aspecto de los desechos sólidos.
- 2 Se hace necesario la agilización del programa para la realización de consultoría de diseño y construcción para la pronta apertura del vertedero que sustituirá al del Km 22 ruta al Pacífico.
- 3 Se designe personal en la MGCSdG que se dedique exclusivamente al programa del nuevo proyecto del vertedero en coordinación con las instancias de gobierno que estarán implicados en el desarrollo del nuevo vertedero de desechos sólidos.
- 4 Se proporcione ayuda profesional por parte de la MGCSdG a las Municipalidades que aún no cuentan con una oficina de gestión ambiental para que a la brevedad posible cuenten con esta, para el desarrollo conjunto de proyectos varios.
- 5 Se tomen en cuenta las propuestas realizadas en el presente trabajo.
- 6 Que las Municipalidades realicen las acciones que les indica el Código Municipal y preparar debidamente su documentación para estar atentos a las auditorías especializadas de gestión ambiental.
- 7 Que se formule la Política Ambiental Municipal y se destinen fondos en el Plan Operativo Anual para las acciones que allí se establezcan en materia ambiental.

- 8 Divulgar a toda la población ya sea a través de charlas, talleres y seminarios en los sistemas educativos niveles primario, medio y diversificado, así como instituciones públicas y privadas sobre la legislación aplicable a los desechos sólidos para el cumplimiento de los aspectos ambientales.
- 9 Que la Contraloría General de Cuentas practique Auditoría de gestión ambiental a todas las Municipalidades que son parte de la MGCSdG en el periodo de presupuesto en el aspecto ambiental.
- 10 A través de un plan de ordenamiento territorial la MGCSdG en conjunto con entidades como SEGEPLAN, AMSA y las mismas Municipalidades puedan lograr la eliminación total de botaderos no autorizados de basura y mejorar los procesos de recolección y disposición de los mismos, en conjunto con los medios de reciclado que se puedan dar en los procesos de ordenamiento e implementación del manejo de los desechos sólidos.
- 11 Se implemente el curso de Auditoría especializada de gestión ambiental en la Maestría de Diseño, Planificación y Manejo ambiental de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos De Guatemala.

*“La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre”. Gandhi*

# BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, J; Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. "Medio Ambiente y Salud." *Oficina Tecnica de Cooperacion En Guatemala*, 2009.
- Almeida, Jose Soaquim Marques de. "Gestion Medio Ambiental y Auditoria." *Contaduria y Administracion*, 2002.
- Asociacion española para la calidad. *Auditor o Auditado Esa Es La Cuestion*. España: AEC, 2013.
- Barillas V. de De Leon, Judith. "Auditoria Ambiental Del Relleno Sanitario de La Zona 3." San Carlos de Guatemala, 2015.
- Barillas Vasquez, Judith. "Auditoria Ambiental Del Relleno Sanitario de La Zona 3." San Carlos de Guatemala, 2015.
- Barrios Toledo, Otoniel. "Manual de Procedimientos de Auditorías Ambientales de Cumplimiento Como Parte Del Fortalecimiento de Los Instrumentos de Control y Seguimiento Ambiental En Guatemala." USAC, Guatemala, 2016.
- Berenguer Hungaro, Monica; Trista Moncada , Jose J; Deas Yero, Douglas. "El Reciclaje La Industria Del Futuro." *Ciencia En Su Pc* numero3 (2006).
- Cardona Saldarriaga, Alvaro. 150 AÑOS DE LA PRIMERA LEY DE SALUD PÚBLICA EN EL MUNDO / 150 YEARS OF THE FIRST ACT ON PUBLIC HEALTH IN THE WORLD (n.d.).
- Castells, E. *Reciclaje de Residuos Industriales*. Edited by Editorial Diaz de Santos. 2da. Edici. España: Editorial Diaz de Santos, 2012.
- Consultorias, ECO; ingenieria SAC. "Estudio de Caracterización Física de Residuos Sólidos Municipales En La Ciudad de Piura." Piura, Peru: Peru Ministerio de, 2013.
- Contraloría General del Estado, Ecuador. *Guia de Auditoría Ambiental*, 2013.
- Cuentas, Contraloria General de. "Auditoria Especializada de Gestion Ambiental a La Municipalidad de Amatitlán." Amatitlán, Guatemala, 2016.
- . "Auditoria Especializada de Gestión Ambiental a La Municipalidad de San Miguel

---

Petapa." San Miguel Petapa, Guatemala, 2016.

———. "Auditoría Especializada de Gestión Ambiental a La Municipalidad de Villa Canales." Villa Canales, Guatemala, 2016.

Especiales, Dirección de Auditoría de Entidades. "Informe de Auditoría, Mancomunidad Gran Ciudad Del Sur." Guatemala, 2014.

Flores, Carlos Bustos. "La Problemática de Los Desechos Sólidos." *Economía*. Merida, Venezuela, 2009.

Gabaldón, Arnoldo Jose. "La Descentralización de La Gestión Ambiental En América Latina." *Revista Del Clad Reforma y Democracia*, Núm. 45, Centro de Latinoamericano de Administración Para El Desarrollo, Caracas Venezuela, n.d.

Guatemala, Congreso de la República de. *Código Municipal*. Guatemala, 2002.

———. *Constitución Política de La República de Guatemala*, n.d.

INTOSAI, ISSAI 5120. "Auditoría Ambiental y Auditoría de La Regularidad." *INTOSAI Professional Standards Committee*. Copenhagen K Denmark, 2004.

INTOSAI. Auditoría ambiental y auditoría de la regularidad (1992).

———. "Orientación Para La Ejecución de Auditorías de Actividades Con Una Perspectiva Medioambiental." ISSAI 5110, n.d. [www.issai.org](http://www.issai.org).

Jaramillo, Jorge. "Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI." *Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales -GIRSM-*. Antioquia, n.d.

León Álvarez, Yelin Lucrecia De. "Mancomunidad...¿Modelo de Organización Intermunicipal Exitoso?" Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012.

Mejía Duarte, Josue Rafael. "Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Aplicable a Pequeñas y Medianas Empresas Productoras de Plásticos de La Ciudad de Guatemala, Fundamentada En El Acuerdo Municipal 028-2002." Rafael Landivar Guatemala, 2012.

Morúa, Argentina. "LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL." *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, Vol. 16, Núm. 2. Caracas, Venezuela, n.d.

---

Pérez Uribe, Rafael; Bejarano, Alexander. Revista Escuela de Administración de Negocios  
Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000 (2008).

Presidencia, Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la. *Compendio de Leyes*.  
Guatemala, Guatemala: Union Europea, n.d.

Reynosa Mejía, Julio Enrique. "CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR DESECHOS SÓLIDOS.  
ESTUDIO DE CASO: SITIOS TURÍSTICOS RURALES EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA  
VERAPAZ, GUATEMALA." San Carlos de Guatemala, 2009.

Rodríguez-Becerra, Manuel, and Guillermo Espinoza. *Gestión Ambiental En América Latina  
y El Caribe Evolución, Tendencias y Principales Prácticas*, n.d.

Salguero, Carmen. "La Mancomunidad de Municipios Una Nueva Estructura Territorial Para  
Promover El Desarrollo Local." Guatemala, Guatemala, n.d.  
[http://courseware.url.edu.gt/Facultades/Facultad de Ciencias Políticas y  
Sociales/Gestión Pública Territorial/Modulo  
2/Tema3/Tema3/LA\\_MANCOMUNIDAD\\_DE\\_MUNICIPIOS.pdf](http://courseware.url.edu.gt/Facultades/Facultad%20de%20Ciencias%20Políticas%20y%20Sociales/Gestión%20Pública%20Territorial/Modulo%202/Tema3/Tema3/LA_MANCOMUNIDAD_DE_MUNICIPIOS.pdf).

Sur, Mancomunidad Gran Ciudad del. "Historia MGCS." Villa Nueva, Guatemala: MGCS,  
n.d.

Sur, Mancomunidad Gran Ciudad del; BID. "Terminos de Referencia 'Factibilidad y Diseño  
Final Para La Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Los Desechos  
Sólidos de La Mancomunidad Gran Ciudad Del Sur, Incluyendo El Cierre Técnico Del  
Relleno Sanitario del Km. 22 CA-09.'" Villa Nueva, Guatemala, n.d.

Sur, Mancomunidad Gran Ciudad del. "Estatutos Mancomunidad Gran Ciudad Del Sur."  
Villa Nueva, Guatemala, 2012.

———. "Informe de Labores 2015 MGCS." Villa Nueva, Guatemala, n.d.

Tchobanoglous, George; Theissen, Hilary; Eliassen, Rolf. *DESECHOS SÓLIDOS PRINCIPIOS DE  
INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN*. Armando Cubillos Mérida - Venezuela 1982, 1976.

Velasquez Aguirre; Ludvina de María. "'ESTRATEGIAS DE CONCIENTIZACION ANTE EL  
IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS (BASURA) EN EL AREA  
METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.'" San Carlos de Guatemala, 2000.



# ANEXOS

---

## **A Áreas en las que se realiza Auditoría especializada de gestión ambiental**

En el desarrollo de una Auditoría existen diversas áreas que deben ser tomadas en cuenta a la hora de proceder con la Auditoría correspondiente, estas áreas por lo regular son las siguientes:

- A.1) **Área de gestión del manejo de los desechos sólidos municipales**
- A.2) Área de gestión del manejo de los desechos líquidos municipales
- A.3) área de gestión del manejo de la gestión del rastro municipal
- A.4) Área de gestión del manejo del componente forestal municipal
- A.5) Área de gestión del manejo municipal del agua para consumo humano
- A.6) Estudios técnicos de caracterización de aguas residuales

Cada Municipalidad debe contar con los controles correspondientes sobre los elementos que se mencionan en los literales B a G, los que se considera debe tener cada Municipalidad para servicio a la población.

## **B Manejo de los desechos sólidos municipales:**

Planta de tratamiento de los desechos sólidos, debidamente planificada y estructurada siendo su base legal: Decreto No. 22-2010, Reformas al Decreto Numero 12-2002 del Congreso de la Republica, código Municipal, Artículo 14, competencias propias del Municipio, las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios y son los siguientes: literal a) ...limpieza y ornato, formular y coordinar políticas, planes y programas relativos a la recolección, tratamiento y disposición final de desechos y residuos sólidos hasta su disposición final.

Decreto legislativo No. 90-97 código de Salud, Artículo 102, corresponde a las Municipalidades la prestación de servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables; Artículo 103,

disposición de los desechos sólidos, se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas públicas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud de la población, al ornato o al paisaje sin la autorización municipal correspondiente, a que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los efluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.

Decreto legislativo No. 68-86 Ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículo 8, (reformado por el Art. 1 del Decreto del Congreso No. 1-93) para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión de Medio Ambiente.

### **C Manejo de los desechos líquidos municipales**

Plantas de tratamiento con sus procedimientos primario secundario y terciario y según lo normado en Decreto Legislativo 90-97, código de salud Artículo 96, construcción de obras de tratamiento, es responsabilidad de las Municipalidades o de los usuarios de las cuencas o subcuencas afectadas, la construcción de obras para el tratamiento de las aguas negras y servidas, para evitar la contaminación de otras fuentes de agua, ríos, lagos, nacimientos de agua...; Artículo 97, Descarga de Aguas Residuales: queda prohibido la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial ...; Se prohíbe, asimismo, la descarga de aguas residuales no tratadas en ríos, lagos riachuelos y lagunas o cuerpos de agua, ya sean estos superficiales o subterráneos.

---

## D Manejo del rastro municipal

Instalaciones que ofrezcan las mejores condiciones para el manejo de ganado porcino, vacuno y aviar, ya sea con procedimientos manuales o industriales el cual cuente con la respectiva licencia sanitaria, Decreto 12-2002 del Congreso de la Republica Código Municipal, y sus reformas Artículo 68. Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio o por mancomunidad de municipios, y son los siguientes: Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; rastros; Administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; limpieza y ornato; formular y coordinar políticas planes y programas relativos a la recolección, tratamiento y disposición final de desechos y residuos sólidos hasta su disposición final.

Decreto No. 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, código de Salud Artículo 130: ámbito de las responsabilidades. Ministerio de Salud y otras instituciones de manera coordinada desarrollan las funciones siguientes: d) A las Municipalidades, las de prevención y autorización de establecimientos relacionados con el manejo y expendio de alimentos en rastros municipales de conformidad a las normas establecidas por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, mercados, ferias y ventas de alimentos en la vía pública.

## E Componente Forestal Municipal

Cada Municipalidad deberá contar con un banco de especies arbóreas las cuales servirán para reforestación de áreas y laderas de ríos y lagos, para obtener una mayor carga hídrica, siendo esto la base legal el Decreto legislativo No. 22-2010, Reformas al Decreto 12-2002 del Congreso de la Republica Código Municipal, Artículo 14, Competencias Propias del municipio, literal k) Desarrollo de viveros Forestales municipales permanentes, con el

---

objeto de reforestar las cuencas de los ríos, lagos, reservas, ecológicas y demás áreas de su circunscripción territorial para proteger la vida, salud, biodiversidad, recursos naturales, fuentes de agua, y luchar contra el calentamiento global.

## **F Agua para consumo Humano**

Cloración del agua en los niveles permisibles para el consumo humano, lo cual es según el Decreto Legislativo No. 22-2010, reformas al decreto 12-2002 del Congreso de la Republica, Código Municipal Artículo 14, Competencias Propias del Municipio, literal a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada.

Decreto Legislativo No. 90-97, Código de Salud, Artículo 79, Obligatoriedad de las Municipalidades, es obligación de las Municipalidades abastecer de agua potable a las comunidades situadas dentro de su jurisdicción territorial, conforme lo establece el Código Municipal y las necesidades de la población.

## **G Estudios técnicos de caracterización de aguas residuales**

Estos estudios son necesarios para establecer el procedimiento de volver los desechos líquidos para volverlos reusables, según lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las descargas y rehúso de aguas Residuales y de la disposición de Lodos, Artículo 5, ESTUDIO TÉCNICO, la persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, que vierten estas o a un cuerpo receptor o al alcantarillado público tendrán la obligación de preparar un estudio avalado por técnicos en la materia a efecto de caracterizar efluentes, descargas; agua para rehúso y lodos; ARTÍCULO 69 PLAZO PARA LA REALIZACION DEL ESTUDIO TECNICO: la persona individual o jurídica pública o privada. Responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezclado de ambas, que vierten

---

estas o no a un cuerpo receptor o al alcantarillado público debe realizar el estudio técnico estipulado en el presente Reglamento, en el plazo de un año, contado a partir de la vigencia del mismo.

## **H Deficiencias, Tipo de Hallazgos, Criterios**

Dentro del desarrollo de una Auditoría puede darse el caso de llegar a encontrarse deficiencias, las cuales son consideradas como hallazgos, los cuales pueden ser de control interno o de Cumplimiento de leyes y regulaciones aplicables, entre estas se pueden relacionar con desechos sólidos las siguientes:

### **H.1) De control interno**

#### **H.1.1) Falta de Control Interno:**

La condición puede darse como: No contar con planos y documentación de soporte.

El Criterio podría ser: Decreto Legislativo No. 31-2002 Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas y sus reformas Decreto Legislativo No. 13-2013, Artículo 5, control Gubernamental, Artículo 6, Aplicación del Control Gubernamental, Artículo 7, Acceso y disposición de información.

Acuerdo Gubernativo No. 192-2014, Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, Artículos 5, 7, 8, 9 y 11.

Acuerdo No. 09-03 de la Contraloría General de Cuentas, Normas Generales de Control Interno Gubernamental, numerales 1.2, 1.4, 2.4

Decreto Legislativo No. 12-2002 Código Municipal y su Reforma, Decreto Legislativo No. 22-2010, Reformas al Decreto Numero 12-2002 del Congreso de la Republica, Código Municipal, Artículo 9 del Concejo y Gobierno Municipal, Artículo 7 Reforma al Artículo 35 del Código Municipal, Atribuciones Generales del Concejo Municipal, literales b), e); Artículo 23, Reforma al Artículo 95 del

---

Código Municipal, Dirección Municipal de Planificación Artículo 24, Reforma al Artículo 96 del Código Municipal literales b) y g).

### **H.1.2) Inadecuado manejo de desechos sólidos.**

La condición puede darse como no contar con un vertedero sanitario que este técnicamente controlado, que no tenga un sistema de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos y que no cuente con las autorizaciones respectivas del MARN y Ministerio de Salud Pública para su ubicación y funcionamiento.

El criterio podría ser; Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 97; Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Artículo 68. 11 (Reformado por el Artículo 14 del Decreto Numero 22-2010 del Congreso de la República de Guatemala). Establece: "Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios. Literal a).

Decreto no. 90-97 del Congreso de la Republica, Código de Salud Sección IV Desechos Sólidos Artículo 102: Responsabilidad de las Municipalidades; Artículo 103: Disposición de desechos sólidos.

## **I De cumplimiento de leyes y regulaciones aplicables**

### **I.1) Inadecuado manejo de los desechos sólidos municipales.**

La Condición puede darse en que no cuenta con un sistema técnicamente adecuado y aprobado de segregación, clasificación, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

El criterio (o base legal) podría ser: Decreto Legislativo No. 22-2010, Reformas al Decreto Numero 12-2002 del Congreso de la Republica código Municipal Artículo 14 Competencias propias del municipio.

## I.2) Inadecuado manejo de desechos líquidos municipales

La condición puede darse como inexistencia de algún tipo de tratamiento de aguas servidas (aguas negras y grises) existente o en funcionamiento, y su mal funcionamiento.

El criterio (o base legal) podría ser: Decreto Legislativo No. 90-97 Código de Salud Artículo 96 Construcción de obras de tratamiento; Artículo 97 Descarga de aguas residuales.

## J Algunas definiciones de Auditorías<sup>49</sup>

### J.1) Auditoría de gestión

Es la Auditoría que evalúa el proceso administrativo operacional con el fin de determinar si la organización, funciones, sistemas integrados y procedimientos diseñados para el control de las operaciones, se ajustan a las necesidades institucionales y técnicas, para promover la eficiencia, efectividad y economía en la conducción de las operaciones y en el logro de los resultados, así como el impacto de los mismos en la comunidad.

### J.2) Auditoría especializada:

Se refiere a metodología de trabajo aplicable a la evaluación de áreas específicas como: la seguridad social, la educación, el servicio de energía eléctrica el medio ambiente y otras, que ayudan a la optimización de los recursos asignados a los entes públicos responsables.

### J.3) Examen especial de Auditoría:

Se refiere a la evaluación de aspectos limitados a un rubro o cuenta de los estados financieros, así como cualquier tema operacional financiero y otros

---

<sup>49</sup> Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia, *Compendio de Leyes* (Guatemala, Guatemala: Union Europea, n.d.).



---

temas que tengan que ver con irregularidades sobre los recursos del Estado, para establecer las causas, montos y promover acciones para la recuperación y sanción correspondiente.

## K Resoluciones del Departamento de Acceso a la Información Pública de la Contraloría General de Cuentas.



**CGC**  
Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

DAIP-RES-474-2017  
Número de Solicitud 463-2017  
Número de Gestión 236857

**CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS, DEPARTAMENTO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA:** Guatemala, 22 de agosto de 2017.

**ASUNTO:**

Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, solicita copia de informes de auditorías de Gestión Ambiental practicadas a las municipalidades de San Miguel Petapa y Santa Catarina Pinula en los periodos 2014, 2015 y 2016.

Con sus antecedentes se tiene a la vista para resolver la solicitud que se identifica en el acápite; y

**CONSIDERANDO:** Analizada la solicitud de Información y cumpliendo con los requisitos que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008). Se tiene para trámite la solicitud número cuatrocientos sesenta y tres guión dos mil diecisiete (463-2017), Gestión 236857.

**POR TANTO:** Con fundamento en el Artículo cuarenta y dos (42) numeral uno (1) que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008), establece que el Departamento de Acceso a la Información Pública, debe emitir resolución dentro de los diez días (10) siguientes: Este Departamento en base a lo considerado **RESUELVE:**

Entregar al Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, copia simple de la providencia PROV-DAOPIA-0147-2017 de la Dirección de Auditoría a obra Pública, de fecha 22 de agosto de 2017, que en su parte conducente indica:

"...únicamente se realizó Auditoría a la Municipalidad de San Miguel Petapa, Guatemala según DJP-0228-2016, el cual se puede verificar en la página web de la Contraloría General de Cuentas en el link <http://cgc.contraloria.gob.gt/portal/informe.jsp#/>. Se entrega con base al Artículo 45, último párrafo que indica: "...La información se proporcionará en el estado en que se encuentre en posesión de los sujetos obligados": de la Ley de Acceso a la Información Pública". Consta de dos (2) folios numerados y sellados. **HÁGASE SABER.**

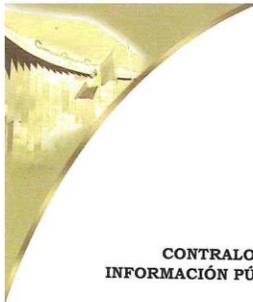
Lic. Trinidad Velásquez González  
Departamento de Acceso a la Información Pública

**Vo.Bo.**

Licda. Zully Morales Carrera 1/2  
Jefe de Información Pública  
Contraloría General de Cuentas

Via Avenida 7-32 zona 14 Ciudad de Guatemala / Código Postal 02018 / Teléfono PBX: (502) 2437-8700 / Fax: (502) 2437-8710  
[www.contraloria.gob.gt](http://www.contraloria.gob.gt)

Transparencia



DAIP-RES-475-2017  
Número de Solicitud 462-2017  
Número de Gestión 236855

**CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS, DEPARTAMENTO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA:** Guatemala, 22 de agosto de 2017.

**ASUNTO:**

**Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, solicita copia de informes de auditorías de Gestión Ambiental practicadas a las municipalidades de Villa Nueva y Amatitlán en los períodos 2014, 2015 y 2016.**

Con sus antecedentes se tiene a la vista para resolver la solicitud que se identifica en el acápite; y

**CONSIDERANDO:** Analizada la solicitud de Información y cumpliendo con los requisitos que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008). Se tiene para trámite la solicitud número cuatrocientos sesenta y dos guión dos mil diecisiete (462-2017), Gestión 236855.

**POR TANTO:** Con fundamento en el Artículo cuarenta y dos (42) numeral uno (1) que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008), establece que el Departamento de Acceso a la Información Pública, debe emitir resolución dentro de los diez días (10) siguientes: Este Departamento en base a lo considerado **RESUELVE:**

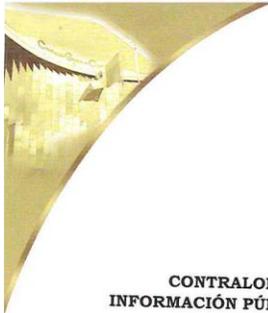
Entregar al Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, copia simple de la providencia PROV-DAOPIA-0149-2017 de la Dirección de Auditoría a obra Pública, de fecha 22 de agosto de 2017, que en su parte conducente indica:

"...únicamente se realice Auditoría a la Municipalidad de Amatitlán, Guatemala según DIP-0226-2016, el cual se puede verificar en la página web de la Contraloría General de Cuentas en el link <http://cgc.contraloria.gob.gt/portal/informe.jsp#/>; Se entrega con base al Artículo 45, último párrafo que indica: "...La información se proporcionará en el estado en que se encuentre en posesión de los sujetos obligados": de la Ley de Acceso a la Información Pública". Consta de dos (2) folios numerados y sellados. **HÁGASE SABER.**

  
Lic. Trinidad Velásquez González  
Departamento de Acceso  
de Información Pública

  
Vo.Bo. Licda. Zully Morales Carrera  
Jefe de Información Pública  
Contraloría General de Cuentas  
1/2





**DAIP-RES-476-2017**  
**Número de Solicitud 461-2017**  
**Número de Gestión 236852**

**CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS, DEPARTAMENTO DE ACCESO A LA  
INFORMACIÓN PÚBLICA:** Guatemala, 22 de agosto de 2017.

**ASUNTO:**

**Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, solicita copia de  
informes de auditorías de Gestión Ambiental practicadas a las  
municipalidades de Mixco y Villa Canales en los periodos 2014,  
2015 y 2016.**

Con sus antecedentes se tiene a la vista para resolver la solicitud que se identifica en el acápite; y

**CONSIDERANDO:** Analizada la solicitud de Información y cumpliendo con los requisitos que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008). Se tiene para trámite la solicitud número cuatrocientos sesenta y uno guión dos mil diecisiete (461-2017), Gestión 236852.

**POR TANTO:** Con fundamento en el Artículo cuarenta y dos (42) numeral uno (1) que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008), establece que el Departamento de Acceso a la Información Pública, debe emitir resolución dentro de los diez días (10) siguientes: Este Departamento en base a lo considerado **RESUELVE:**

Entregar al Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, copia simple de la providencia PROV-DAOPIA-0148-2017 de la Dirección de Auditoría a obra Pública, de fecha 22 de agosto de 2017, que en su parte conducente indica:

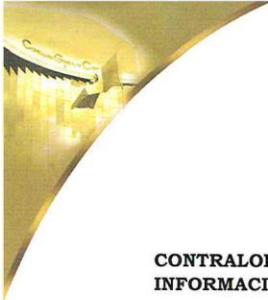
"...únicamente se realizó Auditoría a la Municipalidad de Villa Canales, Departamento de Guatemala según DIP-0227-2016, el cual se puede verificar en la página web de la Contraloría General de Cuentas en el link <http://cgc.contraloria.gob.gt/portal/informe.jsp#/;> Se entrega con base al Artículo 45, último párrafo que indica: "...La información se proporcionará en el estado en que se encuentre en posesión de los sujetos obligados": de la Ley de Acceso a la Información Pública". Consta de dos (2) folios numerados y sellados. **HÁGASE SABER.**

  
Lic. Trinidad Velásquez González  
Departamento de Acceso  
de Información Pública

  
**Vo.Bo.** Licda. Zully Morales Carrera  
Jefe de Información Pública  
Contraloría General de Cuentas



1/2



DAIP-RES-655-2017

Número de Solicitud 665-2017

Número de Gestión 246558

**CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS, DEPARTAMENTO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA:** Guatemala, 31 de octubre de 2017.

**ASUNTO:**

**Jorge Letona Villalba, solicita información sobre:**

**Auditoría de Gestión Ambiental practicada a la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur (Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Santa Carina Pinula, Amatitlan) del Departamento de Guatemala, en los periodos 2014, 2015 y 2016.**

Con sus antecedentes se tiene a la vista para resolver la solicitud que se identifica en el acápite; y

**CONSIDERANDO:** Analizada la solicitud de Información y cumpliendo con los requisitos que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008). Se tiene para trámite la solicitud número seiscientos sesenta y cinco dos mil diecisiete (665-2017).

**POR TANTO:** Con fundamento en el Artículo cuarenta y dos (42) numeral uno (1) que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho (57-2008), establece que el Departamento de Acceso a la Información Pública, debe emitir resolución dentro de los diez días (10) siguientes: Este Departamento en base a lo considerado **RESUELVE:**

Informar al señor Jorge Letona Villalba, “que se verificó en sistema y no se encontró registro de auditoría a la Municipalidad descrita en el epígrafe”; proporcionada en providencia PROV-DAOPIA-213-2017 de la Dirección de Auditoría a Obra Pública e Impacto Ambiental de fecha 31 de octubre de 2017.

Consta de un (1) folio numerado y sellado. **HÁGASE SABER.**

  
Lic. Trinidad Velásquez González  
Departamento de Acceso  
de Información Pública

  
**Vo.Bo.**  
Licda. Zully Morales Carrera  
Jefe de Información Pública  
Contraloría General de Cuentas



1 / 1

## L Procedimientos para auditoría de gestión ambiental



DAIP-RES-56-2018  
Número de Solicitud 52-2018  
Número de Gestión 261630

CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS, DEPARTAMENTO DE ACCESO A LA  
INFORMACIÓN PÚBLICA, 01 de febrero de 2018.

**ASUNTO:**

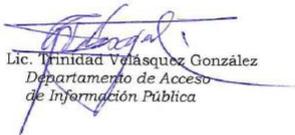
**Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba, solicita copia del Manual de Procedimientos Específicos para la realización de auditorías de Gestión Ambiental en la Contraloría General de Cuentas.**

Con sus antecedentes se tiene a la vista para resolver la solicitud que se identifica en el acápite; y

**CONSIDERANDO:** Analizada la solicitud de Información y cumpliendo con los requisitos que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho, se tiene para resolver la solicitud cincuenta y dos guión dos mil dieciocho (52-2018), gestión 261630.

**POR TANTO:** Con fundamento en el Artículo cuarenta y dos (42) numeral uno (1) que establece la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto cincuenta y siete guión dos mil ocho, con base a lo considerado **RESUELVE:**

Informar al solicitante que la información solicitada e identificada en el acápite se encuentra publicada en nuestro portal de la página web [www.contraloria.gob.gt](http://www.contraloria.gob.gt), en la dirección de Inicio, Información Pública, información Pública de Oficio, 06 Manual de Procedimientos, Dirección de Infraestructura Pública y su departamento. Información proporcionada en Providencia PROV-UDO-01-2018 de la Dirección de Estratégica y Estadística, de fecha 31 de enero de 2018. Consta de un (1) folio numerado y sellado. **HÁGASE SABER.**

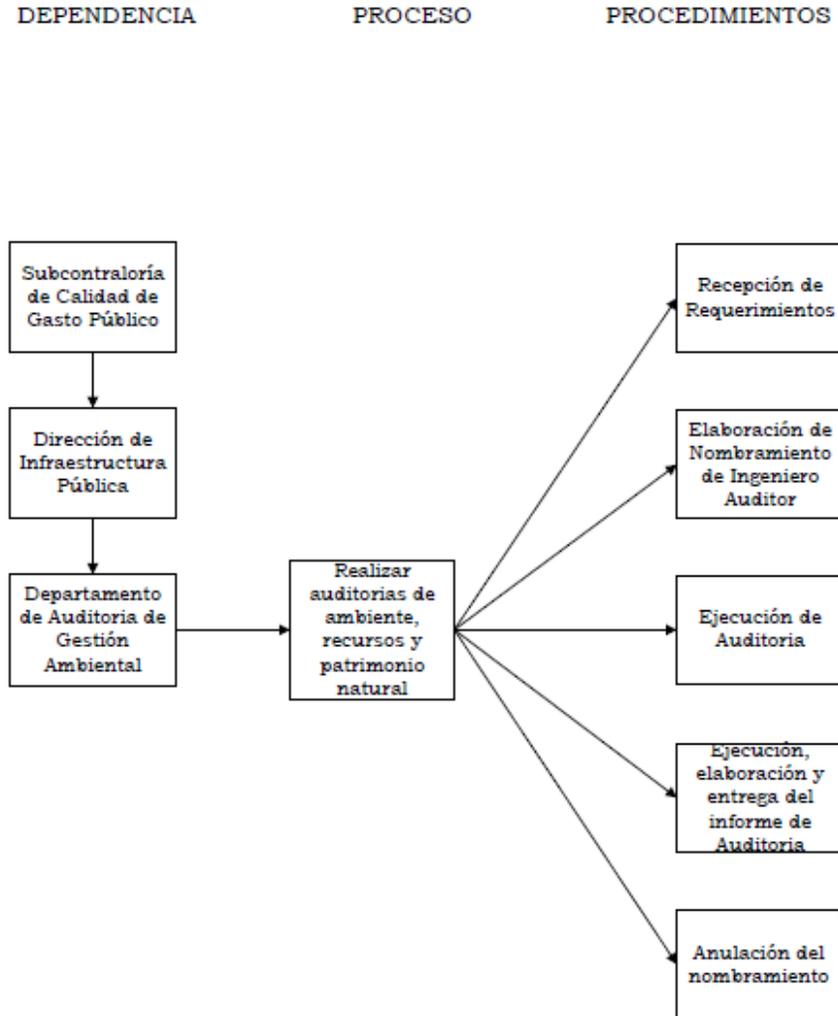
  
Lic. Trinidad Vlásquez González  
Departamento de Acceso  
de Información Pública

  
Vo.Bo.  
Licda. Zully Morales Carrera  
Jefe de Información Pública  
Contraloría General de Cuentas



1/1

## RED DE PROCESOS



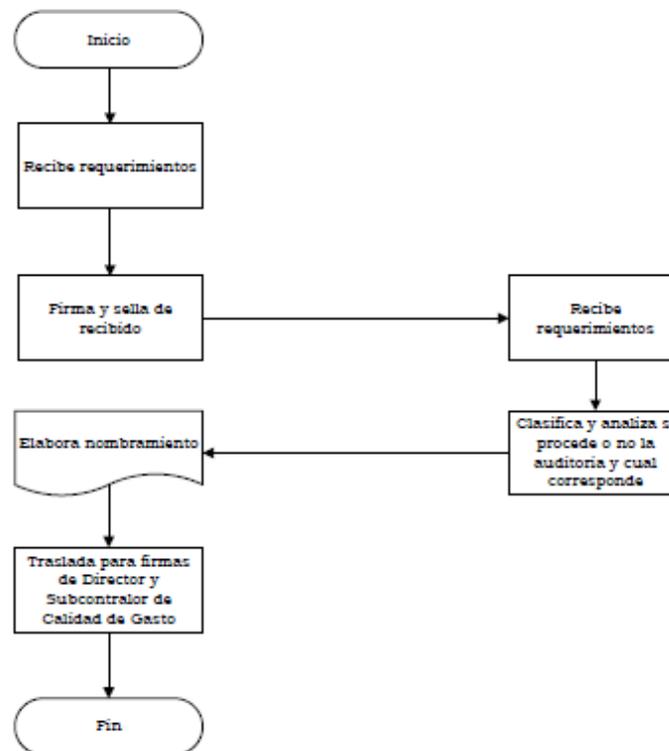
Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

### Diagrama de Flujo

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas  
 Hoja 1/1  
 Nombre de la Dependencia: Departamento de Gestión Ambiental  
 Nombre del Procedimiento: **Recepción de Requerimientos**

Asistente Administrativo

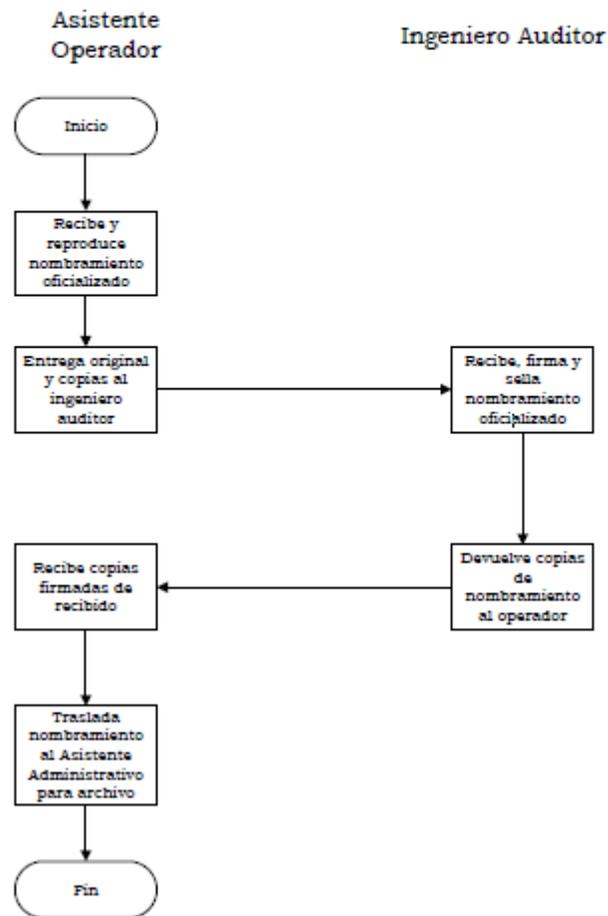
Jefe



Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

### Diagrama de Flujo

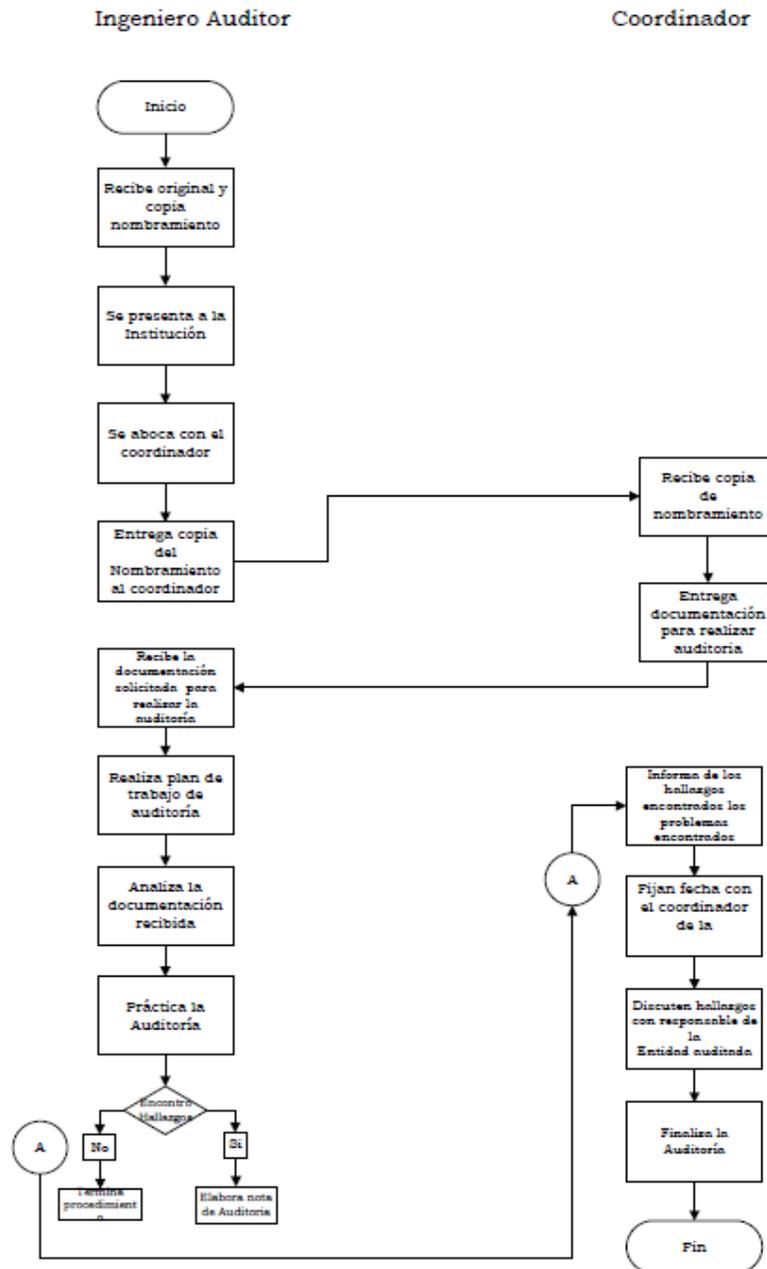
Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas  
 Hoja 1/1  
 Nombre de la Dependencia Departamento de Gestión Ambiental  
 Nombre del Procedimiento: **Elaboración de nombramiento de Ingeniero Auditor**



Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

**Diagrama de Flujo**

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas  
Nombre de la Dependencia: Departamento de Gestión Ambiental  
Nombre del procedimiento: Ejecución de Auditoría

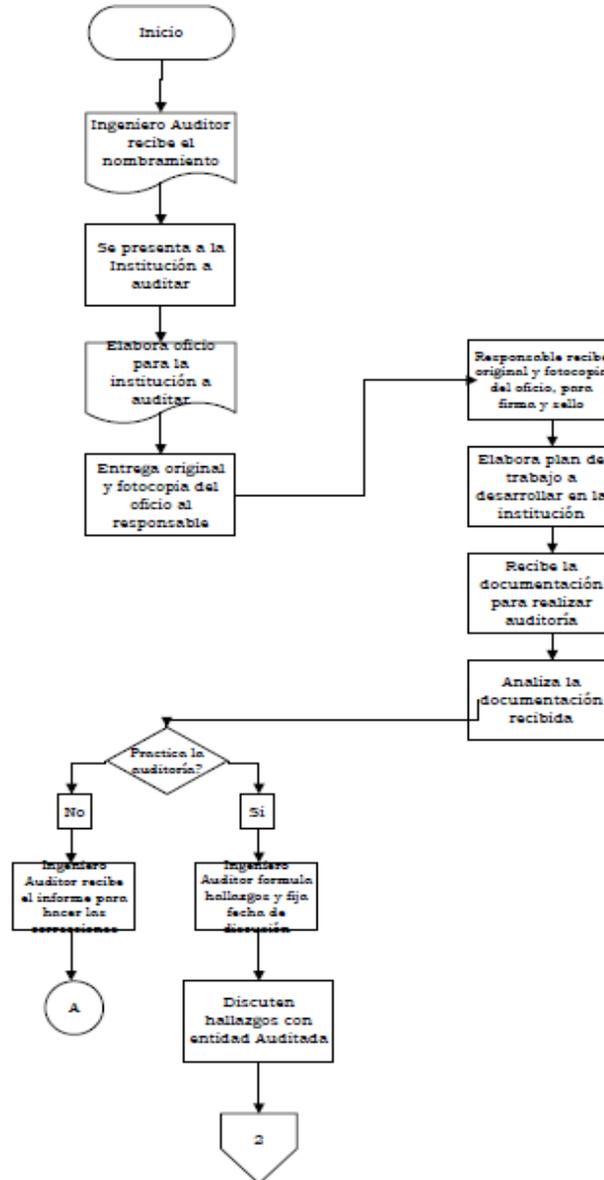


Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

**Diagrama de Flujo**

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas Hoja 1,  
 Nombre de la Dependencia: Departamento de Gestión Ambiental  
 Nombre del Procedimiento: Ejecución, Elaboración y Entrega del Informe de Auditoría

Departamento de Gestión Ambiental
Dependencias del Estado
Dirección de Asuntos Jurídicos



Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas

Hoja 2/5

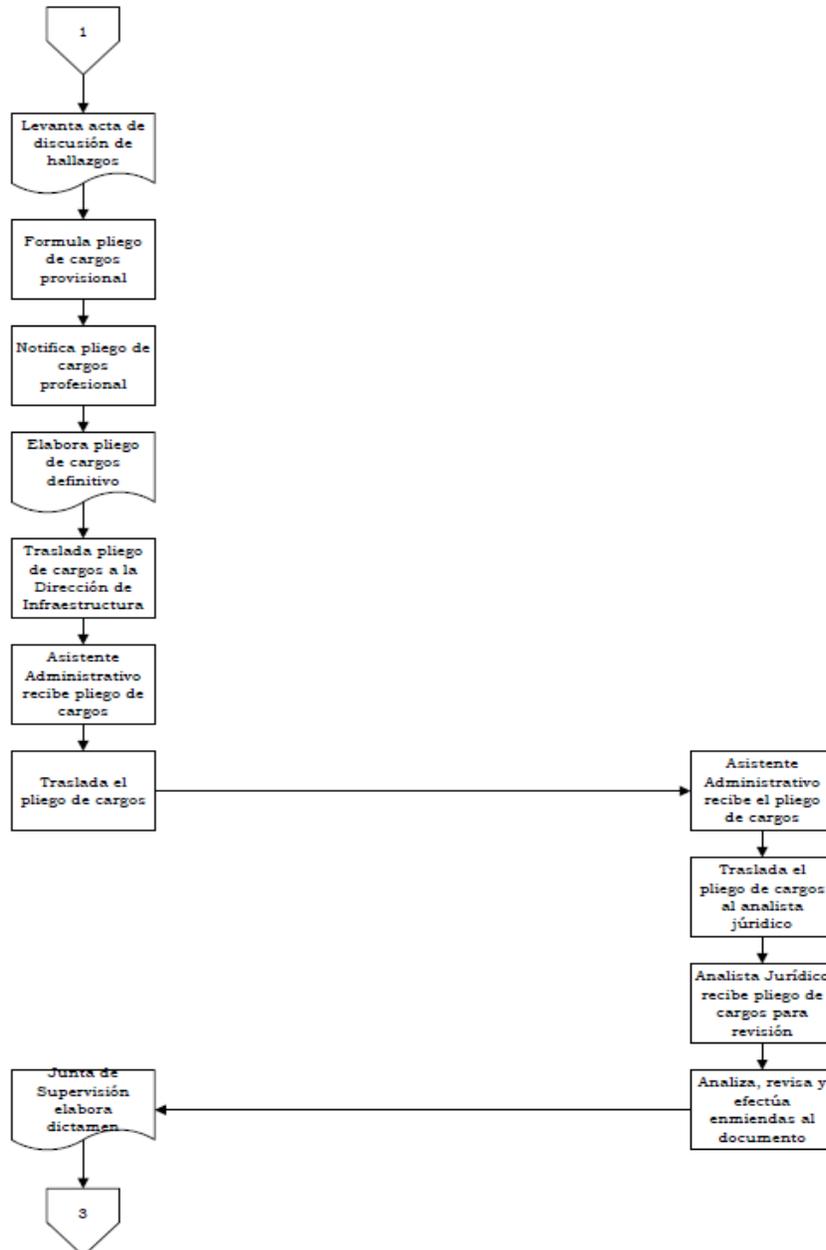
Nombre de la Dependencia: Departamento de Gestión Ambiental

Nombre del Procedimiento: Ejecución, Elaboración y Entrega del Informe de Auditoría

Departamento de Gestión Ambiental

Dependencias del Estado

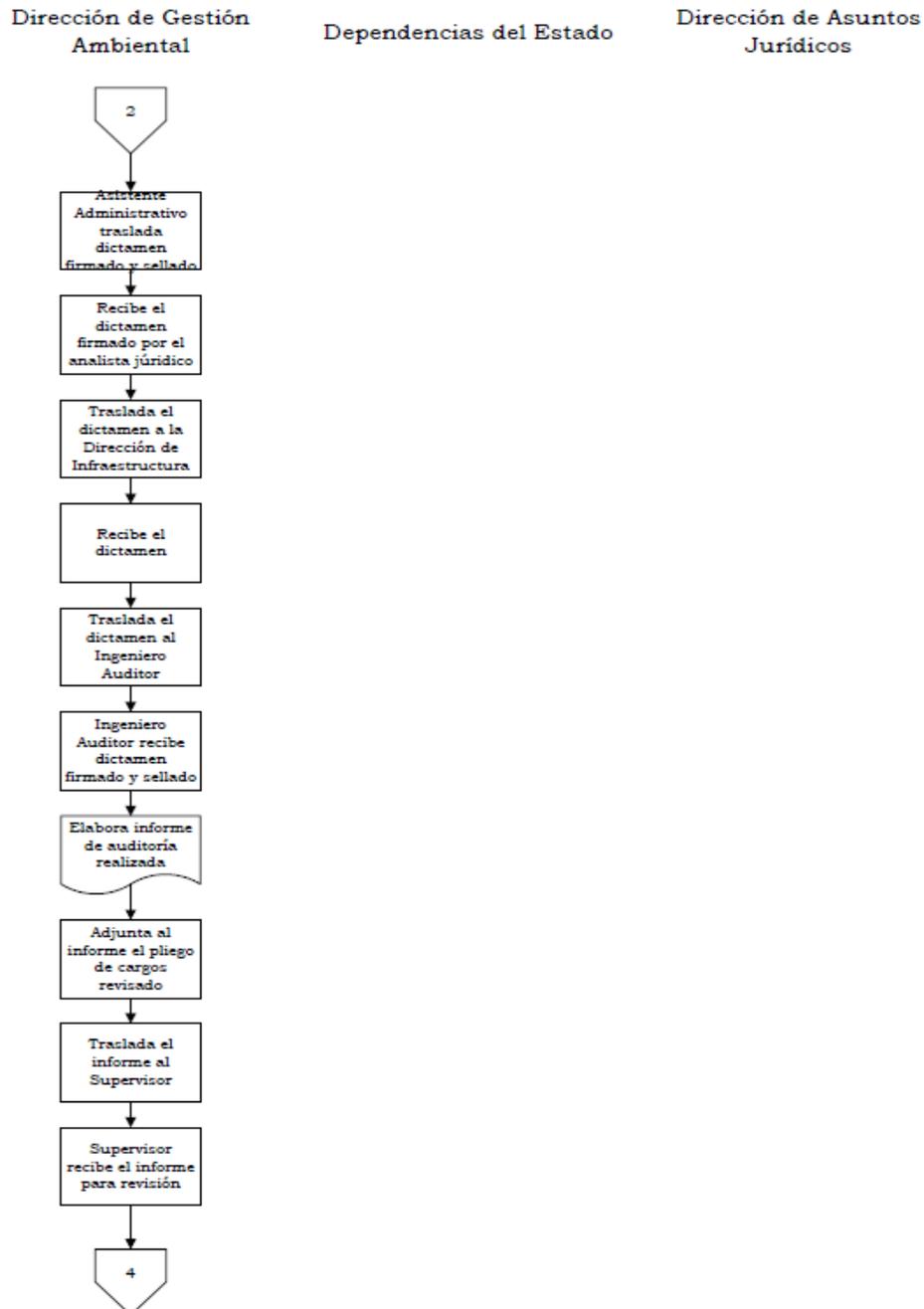
Dirección de Asuntos Jurídicos



Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas  
 Nombre de la Dependencia: Dirección de Gestión Ambiental  
 Nombre del Procedimiento: Ejecución, Elaboración y Entrega del Informe de Auditoría

Hoja 3/5



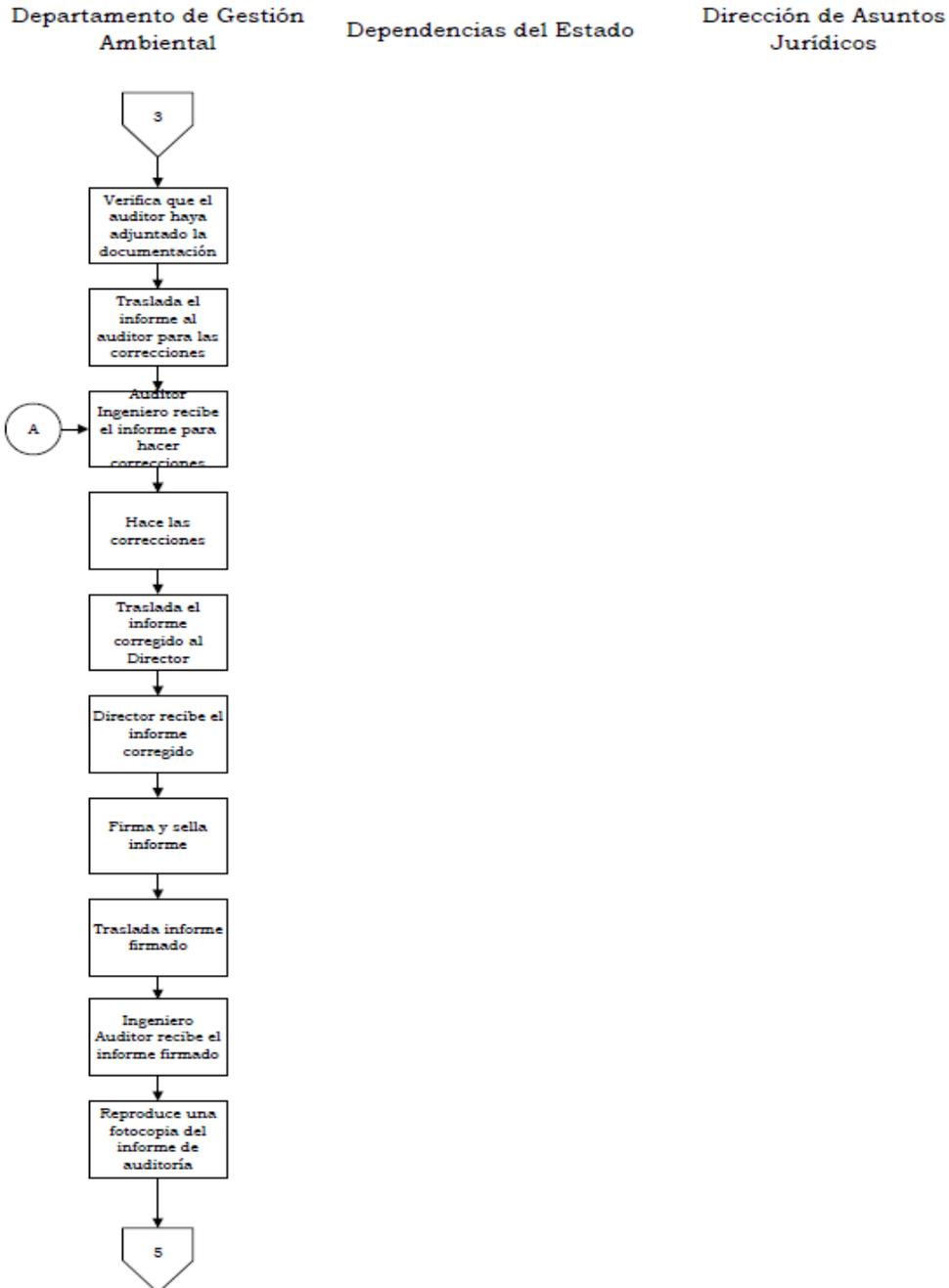
Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas

Hoja 4/5

Nombre de la Dependencia: Departamento de Gestión Ambiental

Nombre del Procedimiento: Ejecución, Elaboración y Entrega del Informe de Auditoría



Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

Nombre de la Institución: Contraloría General de Cuentas

Hoja 5/5

Nombre de la Dependencia: Departamento de Gestión Ambiental

Nombre del Procedimiento: Ejecución, Elaboración y Entrega del Informe de Auditoría

Departamento de Gestión  
Ambiental

Dependencias del Estado

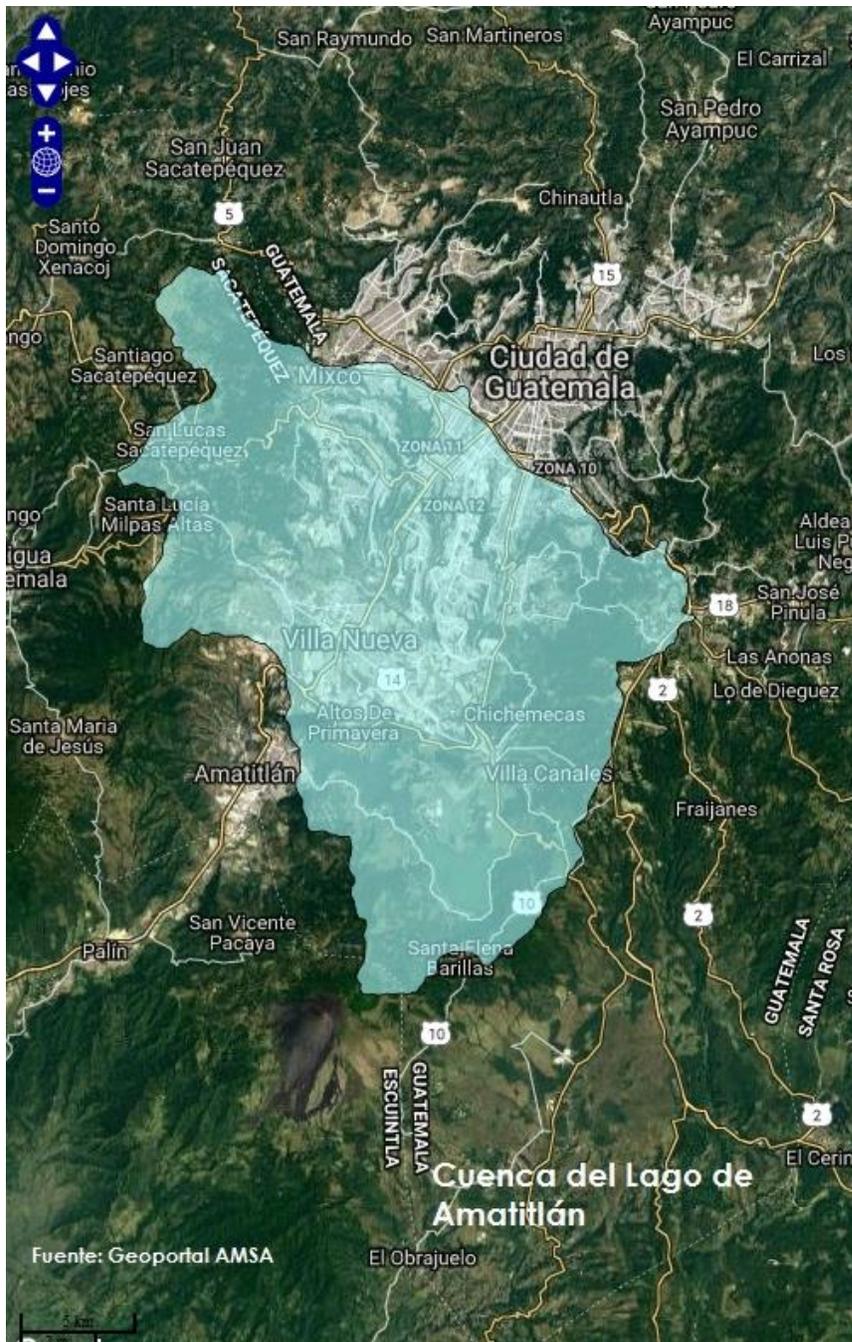
Dirección de Asuntos  
Jurídicos



Fuente: Manual de procedimientos Dirección de Infraestructura Pública, Contraloría General de Cuentas, Acuerdo A-002-2013, Guatemala.

## M Mapas

Mapa 6 Cuenca del Lago de Amatitlán



### Mapa 7 Ríos de la Cuenca del Lago de Amatitlán



## N Fotografías

### Fotografía 2 Relleno Sanitario AMSA



Fuente: Propio en visita a AMSA

### Fotografía 3 Camiones con producto para reciclaje en Villa Nueva



Fuente: toma propia en área de San José Villanueva

**Fotografía 4 Camión recolector de basura.**



Fuente: toma propia en sector entre Amatitlán y AMSA.

**Fotografía 5 Basura que recoge personal municipal en lote baldío cercano al Mercado Municipal Villa Canales**



Fuente: toma propia en mercado de Villa Canales

Guatemala, agosto 29 de 2018.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la **MAESTRÍA EN DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL** de la Facultad de Arquitectura -USAC, **ARQ. JORGE ALBERTO LETONA VILLALBA**, Número de Colegiado: **813** y Carné de Maestría: **80-14436**, realicé la Revisión de Estilo de su trabajo final de investigación titulado: **AUDITORÍA ESPECIALIZADA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES: MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**, asesorado por el M.Sc. Gerson Elías Barrios Garrido, previamente a conferírsele el Grado Académico de *Magister / Maestro en DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL*.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

M.A. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

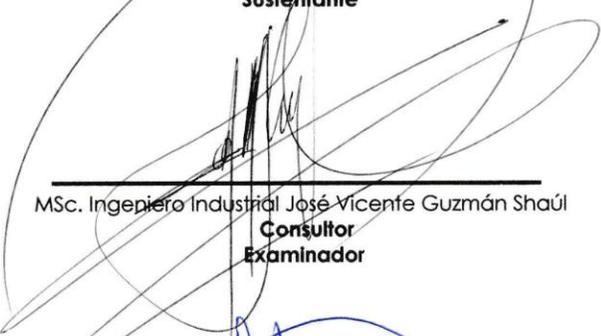
M.A. Maricella Saravia de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

AUDITORIA ESPECIALIZADA DE GESTION AMBIENTAL EN EL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS MUNICIPALES; MANCOMUNIDAD GRAN CIUDAD DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



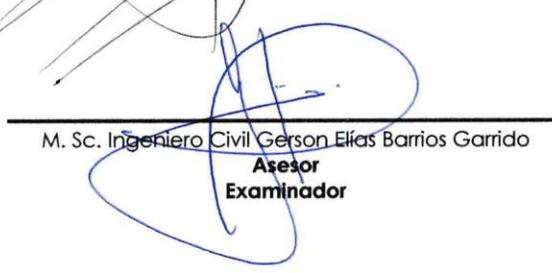
---

Arquitecto Jorge Alberto Letona Villalba  
**Sustentante**



---

MSc. Ingeniero Industrial José Vicente Guzmán Shaúl  
**Consultor**  
**Examinador**

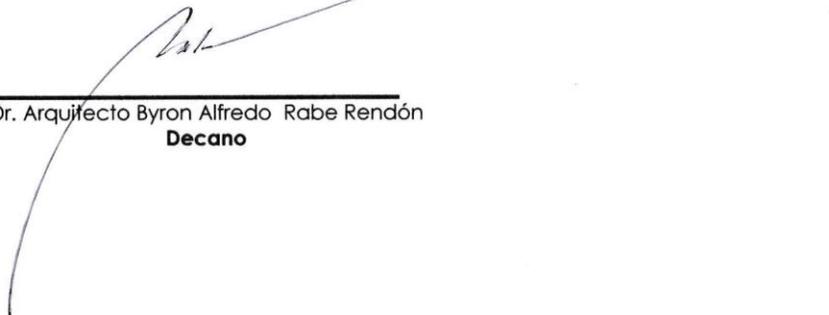


---

M. Sc. Ingeniero Civil Gerson Elías Barrios Garrido  
**Aesor**  
**Examinador**

**IMPRÍMASE**

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



---

Dr. Arquitecto Byron Alfredo Rabe Rendón  
**Decano**

