



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

**INFORME DE AUDITORÍA  
DE DESEMPEÑO  
AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA  
CUENCA DEL LAGO DE ATILÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-  
DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019**

CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS

INFORME DE AUDITORÍA  
DE DESEMPEÑO  
AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA  
CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-  
DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019



ING. ERWIN ESTUARDO  
OVANDO FERNÁNDEZ  
JEFE DEL DEPTO. DE SANEAMIENTO  
AMBIENTAL

-AMSCLAE-  
DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
RECIBIDO

Ing. Erwin Estuardo Ovando Fernández  
Jefe de Saneamiento Ambiental  
- AMSCLAE -

Firma:  Hora: 9:30

Recibí: 08 - junio - 2,020.



GUATEMALA, MAYO DE 2020

Guatemala, 25 de mayo de 2020

Ingeniero  
Pedro Geovanni Toc Cobox  
Director Ejecutivo  
AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO  
DE ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-  
Su despacho

Señor (a) Director Ejecutivo:

En mi calidad de Subcontralor de Calidad de Gasto Público y en cumplimiento de lo regulado en la literal "k" del artículo 13 de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, conforme la delegación que oportunamente me fuera otorgada, hago de su conocimiento de manera oficial el informe de auditoría realizado por el equipo de auditores designados mediante nombramiento (s) número (s) DAS-05-0023-2019 y DAS-05-0039-2019, quienes de conformidad con el artículo 29 de la precitada Ley Orgánica son responsables del contenido y efectos legales del mismo.

Sin otro particular, atentamente.

*(Handwritten signature)*  
ING. ERWIN ESTUARDO  
OVANDO FERNÁNDEZ  
JEFE DEPTO. SANEAMIENTO  
AMBIENTAL  
AMSCLAE  
DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

*(Handwritten signature)*  
Dr. José Alberto Ramírez Crespín  
Subcontralor de Calidad de Gasto Público  
Contraloría General de Cuentas



RECIBIDO  
08 JUN 2020  
Firma: *(Signature)* Hora: 9:30

Ing. Erwin Estuardo Ovando Fernández  
Jefe de Saneamiento Ambiental  
- AMSCLAE -

*Recibi:*  
08 - Junio - 2020

**CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS**

**INFORME DE AUDITORÍA  
DE DESEMPEÑO  
AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA  
CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-  
DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019**



**GUATEMALA, MAYO DE 2020**

## ÍNDICE

Página

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD AUDITADA</b>	1
Función	1
<b>2. FUNDAMENTO LEGAL PARA LA PRÁCTICA DE AUDITORÍA</b>	1
<b>3. OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA</b>	2
General	2
Específicos	2
<b>4. ALCANCE DE LA AUDITORÍA</b>	3
Área de desempeño	3
<b>5. INFORMACIÓN FINANCIERA, PRESUPUESTARIA, DEL ESPECIALISTA Y OTROS ASPECTOS EVALUADOS</b>	3
Información financiera y presupuestaria	3
<b>6. CRITERIOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE AUDITORÍA</b>	3
Descripción de criterios	3
<b>7. TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS Y/O METODOLOGÍA</b>	4
<b>8. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA</b>	4
Hechos relacionados con el desempeño	4
Conclusiones al desempeño	44
Recomendaciones y beneficios esperados	45
Buenas prácticas	46
<b>9. SEGUIMIENTO A RECOMENDACIONES DE AUDITORÍA ANTERIOR</b>	48
<b>10. AUTORIDADES DE LA ENTIDAD, DURANTE EL PERÍODO AUDITADO</b>	49
<b>11. EQUIPO DE AUDITORÍA</b>	50
<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	51
Visión de la entidad auditada	
Misión de la entidad auditada	
Estructura orgánica de la entidad auditada	



Gráficos

Glosario

Nombramiento

Forma única estadística

Formulario SR1





Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

Guatemala, 15 de mayo de 2020

Ingeniero  
Pedro Geovanni Toc Cobox  
Director Ejecutivo  
AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO  
DE ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-  
Su despacho

Señor (a) Director Ejecutivo:

El equipo de auditoría, designado de conformidad con el (los) nombramiento (s) No. (Nos.) DAS-05-0023-2019 de fecha 09 de agosto de 2019 y DAS-05-0039-2019 de fecha 15 de octubre de 2019, ha practicado auditoría de desempeño, en (el) (la) AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-, con el objetivo de evaluar el Programa 058: "Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno".

Nuestro examen se basó en la evaluación del desempeño del Programa No 058: "Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno", conforme al principio de eficacia, durante el período comprendido del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019, del trabajo realizado no se detectaron aspectos importantes que merecen ser mencionados:

Los comentarios, conclusiones y recomendaciones que se determinaron se encuentran en detalle en el informe de auditoría adjunto.

La auditoría fue practicada por los auditores: Ing. German Avigail Portillo Pazos e Ing. Luis Alejandro Santos Galindo, Ing. Herberth Leonel Cortez Vanegas (Coordinador) e Ing. Waldemar Monterroso Flores (Supervisor).

Atentamente,





Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

### EQUIPO DE AUDITORÍA

#### Área de desempeño

Ing. GERMAN AVIGAIL PORTILLO-PAZOS  
Auditor Gubernamental



Ing. LUIS ALEJANDRO SANTOS GALINDO  
Auditor Gubernamental



Ing. HERBERT LEONEL CORTÉZ-VANEGAS  
Coordinador Gubernamental



Ing. WALDEMAR MONTERROSO FLORES  
Supervisor Gubernamental



## 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD AUDITADA

### Función

De conformidad con los artículos 2 y 6 del Decreto Número 133-96 del Congreso de la República de Guatemala de fecha 27 de noviembre de 1996 y su Reglamento contenido en el Acuerdo Gubernativo Número 78-2012 de fecha 12 de abril de 2012, la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno -AMSCLAE- tiene como función principal y fin específico planificar, coordinar y ejecutar las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para conservar, preservar y resguardar el ecosistema del Lago de Atitlán y sus áreas circunvecinas; que contará con los recursos financieros necesarios asignados en el presupuesto general de ingresos y egresos de la Nación para su funcionamiento e inversión, pudiendo además, aceptar donaciones, gestionar y aceptar asistencia técnica y financiera nacional e internacional para el cumplimiento de los objetivos operativos enmarcados dentro de sus atribuciones y del mandato institucional.

## 2. FUNDAMENTO LEGAL PARA LA PRÁCTICA DE AUDITORÍA

Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 232. Contraloría General de Cuentas.

Decreto No. 31-2002, del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas y sus reformas, Artículo 2. Ámbito de Competencia, Artículo 4 Atribuciones, Artículo 7. Acceso y Disposición de Información.

Acuerdo Gubernativo No. 96-2019, de la Presidencia de la República de Guatemala de fecha 14 de junio de 2017, Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, Artículo 20. Dirección de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales, Artículo 51. Control Externo Gubernamental, Artículo 52. Tipos de Auditoría 60. Alcance de la Auditoría Gubernamental.

Acuerdo No. A-075-2017, de fecha 08 de septiembre de 2017, que aprueba las Normas Internacionales de las Entidades Fiscalizadoras Superiores adaptadas a Guatemala -ISSAI.GT-, y Acuerdo A-107-2017, del Contralor General de Cuentas que aprueba el Manual de Auditoría de Desempeño.

Nombramiento DAS-05-0023-2019, de fecha 09 de agosto de 2019, emitido por el Director de la Dirección de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el visto bueno del Subcontralor de Calidad de Gasto Público, de la



---

Contraloría General de Cuentas.

### 3. OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA

#### General

Establecer, si el Programa 058 "MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO", está siendo eficaz, en lograr la conservación, preservación y resguardo de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, conforme a los objetivos de creación de la AMSCLAE.

#### Específicos

1. Evaluar si la AMSCLAE, en base a su función y gestión principal, está siendo eficaz para disminuir la contaminación del Lago de Atitlán y su entorno.
2. Determinar si las actividades que ha planificado la AMSCLAE, disminuyen la contaminación del Lago y su entorno.
3. Evaluar si las funciones asignadas al Departamento de Investigación y Calidad Ambiental, han sido eficaces, en cuanto a la investigación científica y evaluación sistemática de la calidad del agua del Lago de Atitlán.
4. Verificar si las funciones asignadas al Departamento de Saneamiento Ambiental, han sido eficaces, en cuanto al saneamiento y el manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos, y reducir los riesgos de contaminación dentro de la cuenca del Lago de Atitlán y recursos naturales.
5. Determinar si las acciones y coordinaciones realizadas por la AMSCLAE, en cuanto a la cobertura forestal, conservación de suelos, hidrología forestal y buenas prácticas agrícolas, en la cuenca del Lago de Atitlán, han sido eficaces.
6. Evaluar si las acciones contempladas dentro del Plan de Acción, realizado por los funcionarios de la AMSCLAE, fueron implementadas, según requerimiento de la auditoría de desempeño realizada al período del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018.



#### 4. ALCANCE DE LA AUDITORÍA

##### Área de desempeño

La presente Auditoría de Desempeño, se realizó bajo el principio de eficacia para evaluar el Programa 058: "Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno", de la AMSCLAE, y las actividades programadas en el Plan Operativo Anual 2019 y su correspondiente Presupuesto del Ejercicio Fiscal 2019, durante el período comprendido del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019.

#### 5. INFORMACIÓN FINANCIERA, PRESUPUESTARIA, DEL ESPECIALISTA Y OTROS ASPECTOS EVALUADOS

##### Información financiera y presupuestaria

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, durante el período evaluado, ejecutó un presupuesto anual de Q.13,000,000.00, según el Sistema de Contabilidad Integrada -SICOIN-, para el período del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019.

#### 6. CRITERIOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE AUDITORÍA

##### Descripción de criterios

Decreto Legislativo No. 133-96, de fecha 27 de noviembre de 1996, Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

Acuerdo Gubernativo No. 78-2012, de fecha 12 de abril de 2012, Reglamento de la Ley de creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

Plan Operativo Anual -POA- 2019, de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

Plan Operativo Multianual -POM- 2018-2023, de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

Planeación Estratégica Institucional -PEI- 2016-2020, de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

Presupuesto para el Ejercicio Fiscal 2019, de la Autoridad para el Manejo



Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, asignado al Programa 058: "Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno".

## 7. TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS Y/O METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente Auditoría de Desempeño, se efectuaron los siguientes procedimientos:

Requerimiento escrito de documentación a la AMSCLAE, sobre temas relacionados con el Programa 058 y sus respectivos Subprogramas.

Verificación física y revisión documental del cumplimiento de los Objetivos, Metas e Indicadores, descritos en el Plan Operativos Anual 2019.

Entrevistas a actores de interés, relacionados con la gestión de la AMSCLAE, en el área de influencia, Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, asimismo por medio de corrimiento de cuestionarios, implementados para el caso.

Verificación de información, análisis y formación de conclusiones, en base a la información documental y de campo recabada.

Verificación y evaluación de la eficacia del desempeño de las funciones de los cinco departamentos que, integran la Sub Dirección Técnica de la AMSCLAE: 1. Departamento Agrícola Forestal, 2. Departamento de Saneamiento Ambiental 3, Departamento de Investigación y Calidad Ambiental, 4. Departamento de Educación Ambiental y 5. Departamento de Fomento Económico y Desarrollo Sostenible, en el período auditado.

Cruce de información, análisis y formación de conclusiones, en base a la información documental y de campo recabada.

## 8. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

Como resultado de la auditoría realizada, no se detectaron aspectos que merezcan ser mencionados como hallazgos.

### Hechos relacionados con el desempeño

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno -AMSCLAE-, fue creada en el año de 1996, de acuerdo al Decreto Legislativo No. 133-96, de fecha 27 de noviembre de 1996, Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su



Entorno y su Reglamento, Acuerdo Gubernativo No. 78-2012, de fecha 12 de abril de 2012.

A consecuencia de la problemática de contaminación que está sufriendo este ecosistema, que data desde hace muchos años atrás; problemas que van, desde el inadecuado manejo de las aguas residuales, de los desechos y residuos sólidos, la deforestación, la incorrecta aplicación de fertilizantes y pesticidas en la actividad agrícola y el crecimiento demográfico de la población de los 15 municipios que integran la Cuenca del lago de Atitlán; se le ha dado la competencia a esta Autoridad para la coordinación con actores internos y externos, tanto del sector público como privado, en orden de implementar las soluciones adecuadas para lograr el objetivo general de AMSCLAE.

El problema es complejo, cultural y político, pues en el intervienen muchos sectores: gobiernos locales municipales, comercios, hoteles, poblaciones con diferentes idiomas y costumbres que, hacen muy difíciles tomar decisiones y acciones para la conservación, resguardo y preservación del Lago y su entorno.

Tomando en cuenta lo anterior, la normativa de creación de la AMSCLAE, establece una estructura organizacional de dicha autoridad para enfrentar, gestionar y coordinar con otros actores que, colaboran, apoyan, y definen planos, programas y acciones para cumplir con lo establecido en la ley. De tal manera que, la AMSCLAE, está estructurada de la siguiente forma:

### **Órganos sustantivos:**

A. Coordinación Ejecutiva

B. Dirección Ejecutiva

#### **A. Coordinación Ejecutiva:**

La cual es actualmente la máxima autoridad y se encarga de: emitir las directrices y mecanismos de aplicación del Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno. Está representada por distintos sectores que, tienen interés en el uso de los recursos de la Cuenca y del Lago, con el fin de mantener una coordinación interinstitucional y que agilice las acciones y aplicaciones de normas y regulaciones. Esta Coordinación, está integrada por un representante titular y un suplente, de las siguientes instituciones:

-Vicepresidencia de la República.

-Gobernador Departamental del Departamento de Sololá, quién es el que preside la Autoridad.



- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- Procuraduría del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación.
- Fiscalía del Medio Ambiente del Ministerio Público.
- Dos representantes de la Asociación de Municipalidades (ANAM), electos entre las municipalidades que se encuentran dentro de la Cuenca del Lago de Atitlán.
- Un representante de las instituciones privadas que se dediquen a la conservación y utilización sostenible de la cuenca del Lago de Atitlán, electo en Asamblea general.
- Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR).
- Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-.
- Contraloría General de Cuentas (como invitado especial, sin voto).

## **B. Dirección Ejecutiva**

Esta Dirección, es el órgano ejecutivo de AMSCLAE, la cual es dirigida estructuralmente por un Director, quien ejerce la dirección y administración general de la misma, de acuerdo a lo que establece la ley.

Dentro de la estructura administrativa de la Dirección Ejecutiva, se encuentra, la Subdirección Técnica, la cual, está integrada por 5 departamentos, que son los que operan, las operaciones técnicas.

### **Subdirección Técnica:**

Es el órgano de la Dirección Ejecutiva, que tiene su cargo la dirección, coordinación y apoyo del equipo técnico, así como la redacción y desarrollo de los proyectos técnicos de campo, siendo el responsable de control, el resultado económico, la calidad y el plazo de los proyectos redactados por el equipo a su cargo. Su función es coadyuvar directa y paralelamente a las actividades del Director Ejecutivo, en cuanto a la implementación de estrategias, programas, acciones y proyectos desarrollados por la Institución. Esta subdirección tiene como competencia, la planificación y coordinación del trabajo de los distintos departamentos técnicos.

Los Departamentos Técnicos que, están a cargo de la Sub Dirección Técnica, son:

- a. Departamento Agrícola Forestal
- b. Departamento de Saneamiento Ambiental
- c. Departamento de Investigación y Calidad Ambiental
- d. Departamento de Educación Ambiental
- e. Departamento de Fomento Económico y Desarrollo Sostenible

En el desarrollo de la Auditoría de Desempeño a la AMSCLAE, por esta comisión



de auditoría asignada, se tendrá como referencia y enfoque, el principio de eficacia, en el desempeño de los planes, actividades, acciones, del área técnica y operacional de la -AMSCLAE-, según se indica en el Plan Operativo Anual 2019, como la parte más esencial de la Autoridad y que corresponde a lo planeado y ejecutado por la Subdirección Técnica, con el apoyo de sus 5 departamentos.

Los Subproductos, seleccionados en el Plan Operativo Anual 2019, para la presente Auditoría de Desempeño, son competencia de la Subdirección Técnica, los cuales se enumeran a continuación:

- I. "Conservación del suelo; incremento y conservación de la cobertura forestal y promoción de prácticas agrícolas sostenibles en la cuenca del Lago de Atitlán".
- II. "Fortalecimiento a entidades públicas y privadas, en la gestión de manejo de residuos y contaminantes en la cuenca del Lago de Atitlán".
- III. "Informes actualizados sobre la calidad de los recursos naturales (suelo, agua, bosque), climas, desechos y contaminantes de la cuenca del Lago de Atitlán, para informar a la población en general y tomar decisiones".

Tal como se indica, dichos subproductos del Plan Operativo Anual del 2019 de la -AMSCLAE-, tienen relación con los 5 departamentos de la Subdirección Técnica, los cuales fueron objeto de fiscalización, siendo los siguientes:

#### **a. Departamento Agrícola Forestal:**

Este Departamento, es un órgano técnico operativo de la Subdirección Técnica, encargado de promover la agricultura sostenible, las buenas prácticas agrícolas, la conservación de suelos, el incremento de la cobertura forestal y la hidrología forestal, dentro de la Cuenca del Lago de Atitlán .

Dentro de sus funciones principales están:

Elaborar, planes, programas y proyectos que busquen la caracterización y conservación del recurso bosque y suelo, en la cuenca del Lago de Atitlán.

Fomentar el incremento de la cobertura forestal de la cuenca del Lago de Atitlán, la protección, la conservación y la ampliación de las zonas de recarga hídrica, y el establecimiento de proyectos de reforestación.

Promover y estimular la agricultura sostenible y las buenas prácticas agrícolas en las actividades productivas, propiciando una agricultura de alta productividad, competitividad, y sostenibilidad dentro de la cuenca del Lago de Atitlán, orientadas



a preservar, conservar y resguardar el Lago de Atitlán y los ecosistemas existentes y de garantizar la seguridad alimentaria local.

Se verificaron documentalmente y en visitas técnicas de campo, los planes, programas y acciones programados en el Plan Operativo Anual del año 2019, de este Departamento, que juega un papel muy importante en la conservación de la cuenca del Lago, puesto que debe de coordinar con otras instituciones, como el Instituto Nacional de Bosques, -INAB-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, -CONAP-, PROBOSQUE, entre otros, para gestionar y desarrollar planes de reforestación y de manejo forestal, en las áreas de la cuenca que deban tener cobertura forestal, así también deben coordinar con las Municipalidades, para gestionar proyectos de incentivos forestales para las personas que desean reforestar y obtener un beneficio económico, darle seguimiento y mantenimiento a las especies reforestadas, todo esto con la finalidad de evitar la erosión de los suelos, que finalmente llega a confluír al Lago.

Este Departamento, también realiza coordinaciones con las instituciones como el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA, en el tema de promover la actividad agrícola sostenible, las buenas prácticas agrícolas, y la conservación de suelos con los pequeños y medianos agricultores de la Cuenca del Lago.

Se verificó técnicamente en el campo, una muestra de las acciones, eventos y planes que tenían planificados en el Plan Operativo Anual del 2019, siendo las más importantes, las siguientes:

Fomentar la conservación, restauración, producción y manejo forestal en la Cuenca del lago de Atitlán y su Entorno, habiéndose constatado en las visitas de campo, las siguientes:

-Se constató la producción de 50 mil plántulas en el vivero institucional, entre estas, especies nativas, con las que se hizo la reforestación en los meses de mayo a septiembre de 2019, según la planificación establecida, por el departamento.

-Se identificaron, ubicaron y visitaron áreas potenciales para que sean ingresadas a los Incentivos Forestales que administra el INAB, (PROBOSQUE).

-Se verificó en campo la restauración forestal, en 33 hectáreas de recarga hídrica.

-Se constató que, se midieron las áreas y se elaboraron planes de manejo forestal para las áreas a ingresar expedientes en el INAB.



-Los técnicos del Departamento, formularon Planes de Manejo para 134 hectáreas de bosques naturales.

-Se fomentó la agricultura sostenible y buenas prácticas agrícolas en la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

-Se trabajó con los pequeños productores de café en la renovación de parcelas, se logró el establecimiento de esta renovación con prácticas de conservación de suelos: terrazas, curvas a nivel, incorporación de materia orgánica; se incentivó, mediante la dotación de un kit de herramientas a los productores que realizaron la labor de conservación de suelos. Estas actividades se realizaron en coordinación con -ANACAFE-.

-Se establecieron 8 hectáreas de conservación de suelos, en renovación de cafetales.

-Asistencia técnica para la transformación de pulpa de café, en mejoramiento de suelos de la Cooperativa: "La Voz que Clama en el Desierto R. L."

-Se desarrolló investigación e informes técnicos para evaluar el grado de avance de los proyectos, desarrollados en la cuenca del Lago de Atitlán.

-Se evaluó el proyecto de conservación de suelos con barreras vivas que se realizó en años anteriores.

-Se estimó el área que ha sido incentivada por los programas del INAB, por la promoción y gestiones de la AMSCLAE, desde el año 2016.

-Se formuló el establecimiento de parcelas de escorrentía, pero por cuestiones administrativas y de no aprobación de la asignación solicitada al Ministerio de Finanzas Públicas MINFIN, no se compraron los insumos para el establecimiento de dichas parcelas, en época de lluvia.

Visitas Técnicas de campo realizadas por la Comisión de Auditoría, a los Proyectos del Departamento Agrícola Forestal:

Proyecto: "Reforestación de 3.5 Hectáreas en la Subcuenca San Marcos del Lago de Atitlán, municipio de San Marcos La Laguna, departamento de Sololá".

El día 18 de febrero del 2020, se visitó el polígono, ubicado en la loma Xesoslac, dentro de la cuenca San Marcos La Laguna, colocada en la vertiente V15 del Lago Atitlán, al noroeste del municipio de San Marcos La Laguna, departamento de Sololá, según posicionamiento Latitud 14°44'32.74"N y Longitud 91°15'39.02"W, a



una altura de 2,337 msnm. El área del terreno visitado, sufrió de un incendio parcial a inicios del año pasado y también tala comunal de árboles, el mismo fue reforestado con especies arbóreas propias del lugar, ya que el ciprés y el aliso no resistieron al incendio forestal, como el pino y encino que demostraron regeneración posterior al incendio forestal, razón por la cual se decidió la resiembra de estos árboles.

La reforestación fue realizada a inicios del mes de abril del 2019, con especies de Pino (*Pinus pseudostrobus*) y Encino (*Quercus tristis*), sembrados con un tamaño de 0.15 metros, siendo un total de 4,000 plantas, en un área de 3.5 hectáreas. Al momento de la verificación técnica de campo, los árboles sembrados se encontraban con un promedio de altura de 1 metro; constatándose que tenían un crecimiento adecuado.

El día 11 de febrero del año 2020, se visitó el terreno con Plan de Manejo Forestal de 122.33 hectáreas, ubicado dentro la Microcuenca San Marcos, en la parte alta, en la verificación técnica de campo, fuimos acompañados por personal de AMSCLAE: Ingeniero Forestal José Javier Orellana, Técnico en Conservación de Suelos, Ingeniero Luis Armando Ramos, Técnico en Restauración Ecológica y Marvin Chavajay, Técnico en Hidrología Forestal. El área del terreno que a inicios del año pasado 2019 sufrió un incendio parcial y también de tala comunal de árboles, fue reforestada con especies de árboles, propios de la región, así: 4,000 árboles de Pino, especie *Pinus pseudostrobus* y 2,000 árboles de Encino, especie *Quercus tristis*.

La reforestación, fue realizada dentro de un área de 122.33 hectáreas, con la colaboración del COCODE, Municipalidad, Alcaldías Auxiliares y personal voluntario; asimismo con apoyo de centros educativos, en conjunto transportaron y sembraron los árboles, la reforestación, se realizó a inicios de la época lluviosa del año 2019, y durante el mes de abril, se realizó el chapeo de las malezas del terreno.

Proyectos: Incentivos por Conservación de Suelos en cultivos de Café, en terrenos ubicados en los municipios de Santiago Atitlán y San Lucas Tolimán, departamento de Sololá.

-El día 19 de febrero del 2020, se visitó un terreno de nombre Patziapá del municipio de Santiago Atitlán, su posicionamiento es Latitud 14°39'26.48"N, y Longitud 91°14'30.02"W, a una altura de 1579 msnm, al sur del departamento de Sololá, acompañados por el siguiente personal de AMSCLAE: Ingeniero Agroforestal Edgar René Coy, Jefe del Departamento Agrícola Forestal, Ingeniero



Forestal José Javier Orellana, Técnico en Conservación de Suelos, Ingeniero Agroforestal Luis Armando Ramos, Técnico en Restauración Ecológica y Marvin Chavajay, Técnico en Hidrología Forestal.

El área del terreno, que al momento de la visita, mostró estar cultivada con un cultivo de café (*coffea arábica*), sembrado sobre curvas a nivel, en terrazas para la protección de la erosión, que ocasionan los vientos y las lluvias; los árboles fueron sembradas en el año de 2019, en un área de 423 hectáreas.

En el proceso de la verificación técnica de campo, se observó que, el cultivo estaba siendo regado de manera artesanal, debido a que no cuentan con agua y esta la obtienen del Lago y la almacenan en recipientes grandes, colocados a diferentes alturas, por la pendiente del terreno y están haciendo un esfuerzo para conservar el cultivo. Los efectos negativos del viento, que principalmente ocasionan erosión, cuando su dirección es de norte a sur, a velocidades estimativas; la sombra utilizada, para el buen crecimiento de las matas del mencionado cultivo, se hace a través de cubiertas superiores, mediante vegetación seca y lienzos plásticos que las protegen de la luz solar; tiene un único acceso, el cual es complicado, el recorrido se realiza, mediante lanchas, lo cual incrementa los costos para realizar las actividades de cultivo y su mantenimiento.

El día 19 de febrero, en compañía del mismo personal técnico de AMSCLAE, se visitó un terreno, ubicado en el barrio de nombre El Relleno, al este del municipio de San Lucas Tolimán, ubicado según posición Longitud 14°37'59.03"N, y Longitud 91°08'22.72"W, a una altura de 1607 msnm, con una plantación de café, sembrada en un terreno de ladera con pendiente estimativa, cuenta con curvas a nivel en terrazas, también el café tiene sombra; en general, se considera un cultivo con buenas prácticas de conservación de suelos

Proyecto: Apoyo a la Producción de Plantas Forestales, dentro del Mantenimiento de un Vivero, ubicado en el municipio de Panajachel, departamento de Sololá.

El día 19 de febrero de 2020, se visitó el terreno, donde se encuentra ubicado el vivero institucional del Departamento Agrícola Forestal de AMSCLAE, dentro del cual, se cultivan especies de plántulas, en diversas condiciones de crecimiento, así como también cuentan con tierra abonada para ser utilizada en el llenado de bolsas, labor que se espera sea realizada, al momento que el caso lo amerite.

Este Departamento Agrícola Forestal, es de suma importancia en sus funciones, principalmente en la actividad de reforestación, conservación de suelos y buenas prácticas agrícolas, pues se ha logrado comprobar que a través de la erosión que se da en los suelos y en las laderas, desembocan al Lago, demasiados nitratos, fosfatos y nutrientes, utilizados en las prácticas agrícolas y que sobrepasan la



cantidad que el ecosistema necesita para mantener su equilibrio con las demás especies que viven dentro del Lago.

Esta cantidad de nutrientes que llegan al Lago por medio de la erosión y que está provocando altos volúmenes de sedimentos, contaminan el Lago y por consiguiente, la muerte de varias especies de flora y fauna. Según el último estudio realizado, "se estima que entre 10 a 24 toneladas de erosión hídrica por hectárea se pierden al año" (Tesis Bocel y Gonzales, 2016).

#### **b. Departamento de Saneamiento Ambiental:**

Este Departamento, es un órgano técnico operativo de la Sub dirección Técnica que tiene a su cargo el fomento del saneamiento ambiental y el manejo de desechos dentro de la cuenca del Lago de Atitlán, con el fin de reducir los riesgos de contaminación para el Lago y los recursos naturales, así como los riesgos para la salud de la población.

Dentro de las funciones más importantes de este departamento están:

Apoyar a las Municipalidades de la cuenca con asistencia técnica para la formulación de las bases y ejecución de los planes vinculados al saneamiento ambiental, cuando estas así lo requieran y soliciten a la AMSCLAE.

Asesorar y coordinar con las Municipalidades de la cuenca, cuando estas así lo requieran y soliciten a la AMSCLAE y las instituciones relacionadas, a lo concerniente en planificación, diseño, operación y/o mantenimiento de los diferentes planes, programas y proyectos, necesarios para la gestión y manejo de los desechos y contaminantes generales, en la cuenca.

Dentro de los Subproductos, seleccionados en el Plan Operativo Anual 2019, para la presente Auditoría de Desempeño, se consideraron para objeto de fiscalización los siguientes:

Se verificó y seleccionó una muestra de las acciones, eventos y planes que tenían planificados en el Plan Operativo Anual del 2019, siendo las más importantes las siguientes:

Fortalecimiento a las Municipalidades y/o Comunidades de la Cuenca del Lago de Atitlán para el fortalecimiento adecuado de desechos y residuos sólidos.

La Comisión de Auditoría, hizo las siguientes verificaciones técnicas de campo:

-Visitas y asistencias técnicas para el diseño del Centro de Acopio de materiales



reciclables, ubicado en la cabecera municipal del municipio de Concepción, departamento de Sololá.

-Plantas de Tratamiento de desechos sólidos de los municipios de San Antonio Palopó, San Lucas Tolimán, Santiago Atitlán, San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Pablo La Laguna, Santa Cruz La Laguna, San Marcos La Laguna del departamento de Sololá, acompañado por personal técnico y operativo de cada planta para determinar su operación y mantenimiento.

-Reunión con personal de SEGEPLAN, en ciudad Guatemala, para revisión y seguimiento de papelería del Proyecto: "Construcción, Infraestructura, tratamiento de desechos sólidos, Municipio de Concepción, departamento de Sololá.

-Visita técnica a la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos del municipio de San Lucas Tolimán, y evaluación física de la misma.

-Visita a la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos del municipio de San Antonio Palopó, dar a conocer las necesidades que presenta ante personal del MAGA y de la Cooperación Canadiense, para coordinar la búsqueda de inversiones, y con estas implementar la corrección hacia esas necesidades.

-Conformación del Expediente del Cierre Técnico del Vertedero de Desechos Sólidos del Picacho, ubicado en la aldea San Jorge La Laguna, del municipio de Panajachel, según solicitud de la PGN y brindar una respuesta, al proceso en el que se encuentra.

-Apertura al Proceso de Construcción de Infraestructura al Tratamiento de Desechos Sólidos, en el municipio de Concepción, Sololá y dar apertura a los términos de referencia para su proceso de construcción.

-Medición del Área de Compostaje de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos del municipio de San Lucas Tolimán, Sololá.

-Elaboración de planos de curvas a nivel y perfil del terreno, Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos, municipio de Santiago, Sololá y presentar soluciones técnicas para el manejo adecuado de material inerte.

-Participación en la instalación de la Bio barda en el Río San Francisco del municipio de Panajachel, Sololá.

-Asistencia técnica a propietarios de talleres, restaurantes y otros, para el manejo y recolección de aceite usado (de motor y de cocina) y evitar la contaminación a los cuerpos receptores de agua, suelo y subsuelo.



Asistencia técnica a las Municipalidades y/o comunidades en el manejo adecuado de las Plantas de Tratamiento de Desechos Líquidos en la Cuenca del Lago de Atitlán, para su correcta operación y funcionamiento para que cumplan con los parámetros establecidos, según fueron diseñadas.

-Visita a Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de los municipios de Panajachel, San Andrés Semetabaj, Santa Catarina Palopó, Santiago Atitlán, San José Chacayá, San Jorge La Laguna, Concepción y San Marcos La Laguna del departamento de Sololá y obtención de muestras funcionales para su análisis de laboratorio y determinar el funcionamiento de los procesos de las plantas.

-Visita técnica a Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de los Municipios de Panajachel, (Cebollales 1) Santa Catarina Palopó, en compañía de operadores de la planta de tratamiento de aguas residuales -PTAR- de San Andrés Semetabaj, para ampliar los conocimientos del funcionamiento, operación de los operadores de la planta de tratamiento de aguas residuales -PTAR-.

-Acompañamiento a la visita realizada a la Planta de Tratamiento de Desechos Líquidos de San Marcos La Laguna, por la Delegación del Postgrado de Cuencas, de la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

-Visita conjunta con el Consultor en Aguas Residuales Dr. Félix Aguilar del Departamento de Saneamiento Ambiental para evaluar las deficiencias que existen en la operación de la planta de tratamiento -PTAR- del municipio de Concepción, Sololá

-Se realizó toma de muestras en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Chuk Muk del municipio de Santiago Atitlán, en los tanques Imhoff, filtros percoladores y de las lagunas facultativas.

-Apoyo al departamento de Educación Ambiental, en el tema de manejo de aguas residuales y desechos sólidos.

Asistencia técnica a las Municipalidades/o Comunidades en el Manejo de Sistemas de Agua para el Consumo Humano, para su correcta operación y funcionamiento.

-Entrega de materiales de construcción para la comunidad de Chuariché de la Aldea el Tablón, Sololá.

-Se realizó, supervisión técnica para determinar el avance físico de la construcción del muro perimetral, para el pozo de agua y tanque elevado de la comunidad



---

Chuarixche, Aldea el Tablón, Sololá.

-Participación en la Reunión del Eje de Agua y Saneamiento y colaborar en diagnósticos de agua potable, generados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y compartir o comparar con los diagnósticos generados por la AMSCLAE.

Asistencia técnica a las Municipalidades y/o Comunidades y Propietarios de Inmuebles de la Cuenca del Lago de Atitlán, en el Manejo y Recolección de Desechos Especiales, para su correcta disposición o reciclaje.

-Se coordinó con la Asociación Amigos del Lago para realizar, la recolección de aceite de motor usado en Santa Catarina Palopó, para su disposición final.

-Recolección de aceite vegetal para su disposición final, en el municipio de Panajachel.

-Registro y Control sobre la Contaminación de los Cuerpos de Agua, provenientes de las Aguas Residuales generadas y otras fuentes de contaminación puntal, que afectan los ecosistemas de la Cuenca del Lago de Atitlán y el Ecosistema Lacustre.

-Promoción de normas y regulaciones tendientes al mejoramiento del Saneamiento Ambiental, aplicando criterios técnicos, financieros y económicos para la tecnología que se implemente en el tratamiento y manejo de desechos y contaminantes en la Cuenca del Lago de Atitlán.

-Entrega de aceite vegetal y aceite de motor usado a la Empresa Monte Cristo, y disminuir la contaminación.

-Elaboración del diagnóstico de generación de contaminantes en 15 municipios de la cuenca.

-Formulación de 8 propuestas técnicas para el mejoramiento y ampliación de las plantas de tratamiento.

-Se visitó el martes 19 de febrero de 2020, la Planta de tratamiento de Aguas Residuales, municipio de Santa Cruz La Laguna, para la cual: la AMSCLAE, otorgó opinión técnica favorable en el año 2018, emitiendo una serie de recomendaciones relacionadas al diseño, especificación y construcción de componentes, para la ejecución de la obra civil. En el año 2019, se realizaron varias visitas a la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, con el objeto de darle seguimiento a las recomendaciones realizadas.



Se verificó, la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, ubicada en el municipio de Santa Cruz La Laguna, con las coordenadas Latitud: 11°44'32.22"N y Longitud: 91°12'26.05"W, se contó con la presencia de integrantes del COCODE del lugar, el maestro de obra, encargado de la construcción por parte de la empresa ejecutora, el supervisor de obra civil de la municipalidad, el Director Municipal de Planificación de la municipalidad de Santa Cruz La Laguna.

En las recomendaciones hechas por AMSCLAE, en visitas anteriores, se indicó que es de vital importancia la permanencia de un profesional para supervisar en el área la construcción y que se realizara un ensayo de laboratorio para constatar la calidad de los materiales y que el concreto cumpla con la resistencia, establecida en el juego de planos y especificaciones técnicas, pero no se estableció ninguna de las dos recomendaciones. Se evaluó y verificó el avance de la obra, 85% de avance físico y se constató que falta un 15% para concluirlo, por lo que se solicitó a la Municipalidad, una evaluación físico-financiera para sustentar este dato. El proyecto todavía no se ha terminado y no está en funcionamiento.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, San Juan La Laguna.

El martes 18 de febrero de 2020, se realizó la visita técnica, en la cual, el Ing. Erwin Ovando, Jefe Departamento Ambiental, de AMSCLAE, indicó que el año 2019, visitaron la construcción de la planta con el acompañamiento del consultor sanitarista Dr. Ing. Félix Douglas Aguilar, quien estableció una serie de recomendaciones, para su posterior funcionamiento y operación, su ubicación es en las coordenadas: Latitud: 14°41'54.61" N y Longitud: 91°17'17.24" W.

El proyecto de mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales fue diseñado con las siguientes fases:

- i. Pre tratamiento
- ii. Tratamiento Primario
- iii. Tratamiento Secundario
- iv. Tratamiento terciario

Visita técnica realizada el martes 18 de febrero del 2020:

Se visitó la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR del municipio de San Juan La Laguna, y se realizó un recorrido por las unidades ya construidas, por no encontrar presencia de algún responsable de la Municipalidad, no se pudo



conversar con ningún empleado. Según información, proporcionada por el Ing. Erwin Ovando, Jefe del Departamento de Saneamiento Ambiental, la FASE 1, fue construida en el año 2019.

La unidad de pretratamiento (desarenador) presenta fisuras, estas deberán de repararse por la empresa ejecutora, antes de ser recepcionada.

La planta de tratamiento de aguas residuales, del municipio de San Juan La Laguna, al momento de la visita, no se encontró terminada ni en funcionamiento.

Es importante indicar que los 15 municipios que forman la cuenca del Lago de Atitlán, acumulan una población aproximada mayor a los 300,00 habitantes, y estos generan un flujo de aguas residuales mayor a los 322.25 lts/segundo (28,000 m<sup>3</sup>/día). De este volumen de aguas residuales de 28,000 m<sup>3</sup>/día, solamente un 28 % (7840 m<sup>3</sup>) entran o ingresan a las Plantas de Tratamiento existentes y en funcionamiento, el 72 % restante (20,118 m<sup>3</sup>/día), no recibe tratamiento, antes de su disposición final.

Otra situación complicada, es que solo 12 municipios de los 15 que conforman la cuenca, tienen Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y el resto o sea 3 municipios no tienen plantas de tratamiento, por lo tanto, del 72% de aguas residuales que no son tratadas, un 46 % de las mismas, son infiltradas a través de soluciones individualizadas (letrinas y pozos ciegos) y el 16 % de aguas residuales restantes, se descarga sin tratamiento a los cuerpos receptores de agua, rios y lago). Además, esta población de los 15 municipios de la cuenca, generan 60,000 toneladas de desechos sólidos al año aproximadamente. Son cantidades sumamente altas que tienen un gran impacto en la contaminación del ecosistema.

Para agudizar más la problemática, hay 3 municipios de la cuenca que utilizan las aguas del lago, para su consumo: Santiago Atitlán, San Lucas Tolimán y San Pedro La Laguna, por lo que es vital que se les encuentre otra alternativa, como la perforación de pozos y extraer agua del manto freático, para evitar enfermedades gastro intestinales a sus pobladores..

### **c. Departamento de Investigación y Calidad Ambiental -DICA-:**

Este Departamento es un órgano técnico operativo de la Sub dirección Técnica, responsable de la investigación científica institucional, del monitoreo permanente del lago, los recursos hídricos de la cuenca y el clima, así como de la calidad ambiental de la cuenca, mediante la evaluación permanente del impacto ambiental de las diversas acciones que en esta se desarrollan y de fomentar la gestión integrada de riesgos.



Dentro de las funciones más importantes de este departamento, están:

Evaluar en forma sistemática la calidad del agua del Lago de Atitlán y sus cuencas tributarias, y llevar a cabo los programas para el monitoreo de calidad ambiental en la cuenca del Lago de Atitlán.

Determinar puntos de contaminación y sus soluciones técnicas para la reducción de dicho problema.

Se verificó, una muestra de las acciones, eventos y planes que tenían planificados en el Plan Operativo Anual del 2019, siendo las más importantes las siguientes:

- Informe de calidad de agua de los ríos en la cuenca del Lago de Atitlán 2019
- Informe Monitoreo Limnológico 2019.
- Informe anual de monitoreo climático 2019.
- Informe anual de monitoreo de caudales 2019.
- Informe anual de monitoreo del nivel del Lago de Atitlán 2019.
- Informe de muestreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales de la cuenca del Lago de Atitlán 2019.
- Informe de inspecciones oculares de puntos de contaminación 2019.
- Informe técnico: Proyecto de Investigación "Evaluación del impacto de cultivos de tilapia, en jaulas, en la calidad de agua de la bahía de Santiago Atitlán, Sololá".
- Informe de salubridad de fuentes de agua para consumo humano, 2019.
- Informe de vegetación acuática, en el Lago de Atitlán, 2019.
- Informe de salubridad del Lago de Atitlán para uso recreacional, 2019.

Monitoreo Limnológico del Lago:

Una de las funciones técnicas y científicas, más importantes que realiza este departamento de Investigación y Calidad Ambiental DICA, es el monitoreo Limnológico de los parámetros más importantes del Lago, realizando mediciones físico químicas y biológicas, en cinco sitios, puntos o estaciones de muestreo del Lago que ellos describen: WG, WA, WP, SA y SB, donde cada una de ellas representa un lugar o punto específico del Lago.

Esta comisión de auditoría, se incorporó a esta actividad, el día programado para realizar el monitoreo de los parámetros del Lago, para verificar el desempeño de la misma y que se realiza una vez por mes, sin embargo solo fue posible realizar las mediciones en tres puntos, debido a las condiciones climáticas (viento norte) y por seguridad, tanto de la tripulación como del equipo utilizado, siendo estos: WG: centro del lago, WP: Panajachel, SB: San Buenaventura.

Es importante mencionar que el personal técnico del Departamento de



Investigación y Calidad Ambiental, se apoya y coordina, para realizar este monitoreo Limnológico del Lago, con personal técnico y profesional del Centro de Estudios Atitlán de la Universidad del Valle de Guatemala, CEA-UVG. La CEA-UVG, ha tenido la colaboración de la Universidad de Nevada en Reno, E.E.U.U., estos especialistas, vienen a Guatemala todos los años.

En la actividad participaron la Licda. Flor Barreno (Toma de muestras, Encargada de Laboratorio AMSCLAE), Domingo Ujpán (Toma de Muestras, Técnico en Sistemas de Información AMSCLAE), Ing. Natanael Xaminez (Toma de Muestras; Técnico en Climatología AMSCLAE), Rodrigo Morales (Toma de muestras; EPSUM-AMSCLAE), Santos Chavajay (Piloto de la lancha AMSCLAE), Ing. Juan Estuardo Bocel (Técnico Encargado de Laboratorio CEA/UVG), Alejandra Mejía (Técnico CEA/uvg y Koki Negishi (Voluntario JICA-CEA/UVG).

Equipo e Insumos utilizados en el monitoreo del Lago:

Las dos instituciones, antes mencionadas, colaboran en proporcionar el equipo e insumos útiles para realizar la medición de los parámetros, distribuido de la siguiente manera:

Equipo de AMSCLAE:

- GPS marino
- Disco Secchi con pita para realizar mediciones de turbidez
- Higrómetro
- Muestreador de agua horizontal
- Muestreador 20 micras para plancton
- Botes de plástico para fitoplancton
- Hieleras para transportar muestras
- Fracos de vidrio color ámbar para las muestras de DBO
- Fracos de plástico para microbiología
- Pitas amarillas de 300 metros de largo
- Pita blanca de 30 metros de longitud
- Mangueras de plástico con peso
- Cubetas, embudos, Picheles

Equipo de CEA/UVG:

- Sonda Multiparamétrica RBR (200metros)
- Sonda Multiparamétrica YSI (100 metros)
- Sonda de Radicación fotosintéticamente activa LI-1500 de 30 metros
- Lazo de 300 metros
- Fracos de plástico y vidrio

Los parámetros que se midieron a través de este monitoreo en el Lago, fueron:



- Nombre del sitio, incluyendo fecha y hora
- Temperatura ambiental (en grados centígrados)
- Profundidad (metros)
- Temperatura del agua (grados centígrados)
- Presión (DBAR)
- Porcentaje de oxígeno disuelto (O2%)
- Clorofila (ug/l)
- Materia orgánica disuelta (PPB)
- Ficocianinas (cells/ml)
- Potencial de hidrógeno -ph- (unidad)
- Turbidez (NTU)
- Densidad (kg/m<sup>3</sup>)
- Velocidad del sonido (m/s)
- Concentración de oxígeno disuelto (mg/L)
- Conductividad (uS/cm)
- Conductividad específica (uS/cm)
- Salinidad (PSU)
- Sólidos disueltos totales (mg/l)
- Radiación fotosintéticamente activa (uA)
- Transparencia (m)

Además de estos parámetros, se tomaron muestras para determinar en el laboratorio, los siguientes parámetros:

- Demanda Bioquímica de oxígeno -DBO-, (mg/l)
- Coliformes totales (NMP/100 ml)
- Escherichia coli (NMP/100 ml)
- Nutrientes (mg/L)
- Fósforo total (PT)
- Fosfatos (PO<sub>4</sub>)
- Nitratos (NO<sub>3</sub>)
- Amonio (NH<sub>4</sub>)

En lo que respecta al componente biológico, se tomaron muestras de agua integrada de 0 a 30 metros de profundidad para realizar conteos de fitoplancton en el laboratorio: en cada monitoreo, se llena una boleta de campo. Además, se toman muestras de hasta 300 metros de profundidad, en el punto central del Lago que corresponde a la estación WG.

Es importante mencionar que, con las Sondas Multiparamétricas, se registraron aproximadamente hasta 10,604 datos, incluyendo todas las variables medidas in situ, desde la superficie hasta la profundidad máxima de cada Sonda



---

### Multiparamétrica y cada sitio de muestreo.

En el monitoreo, realizado por estos profesionales y técnicos, se aplicaron los procedimientos operacionales estandarizados y los resultados más significativos (oxígeno disuelto, transparencia, conductividad, florecimiento de cianobacterias, entre otros), sirven de base para ver el comportamiento que ha tenido el Lago, durante los últimos años. En lo que respecta a la transparencia del Lago, según los últimos monitoreos realizados con el disco Secchi, ha oscilado entre un 4.5 a 8 mts. de profundidad aproximadamente, pero si lo comparamos con datos que se midieron en 1968, como línea base, la transparencia era de 14 mts. aproximadamente. Es decir, considerando este factor de transparencia, el Lago ha sufrido una constante contaminación, por la alta carga de sedimentos que le llegan al mismo, producto de la actividad antropogénica en la Cuenca.

Se verificó el Equipamiento con que cuenta el Laboratorio del Departamento de Investigación y Calidad Ambiental DICA de ASMCLAE, contando con: Refrigeradoras, Autoclaves, balanzas analíticas, pH metros, higrómetros, termómetros, suministros, entre otros, sin embargo, para realizar de forma eficiente sus actividades y funciones, indicaron que hace falta dotarlo de más equipo y contratar personal técnico, para realizar todas las funciones, asignadas a este laboratorio de forma eficaz.

#### **d. Departamento de Educación Ambiental**

Este Departamento, es un órgano técnico operativo de la Subdirección Técnica, encargado del fomento de la educación ambiental de toda la población de la cuenca del Lago de Atitlán, con el fin de cambiar actitudes y romper paradigmas, que permitan el desarrollo sostenible y la preservación, conservación y resguardo del Lago de Atitlán, los recursos naturales y los ecosistemas de la cuenca.

Dentro de las funciones más importantes de este departamento están:

Organizar seminarios, paneles, foros, y otras actividades que conlleven educación, comunicación, formación y capacitación sobre gestión integrada por los recursos naturales de la cuenca del Lago de Atitlán.

Promover acciones de capacitación multiplicadora, dirigida a los docentes del área, trabajadores del sector público y privado y población en general, estimulando la participación de la comunidad en proyectos ambientales.

Se seleccionó y verificó una muestra de las acciones, eventos y planes que tenían planificados en el Plan Operativo Anual del 2019, y objeto de fiscalización, siendo las más importantes las siguientes:



- Proceso de formación a la población educativa, enfocada al Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno
- Trabajaron con base al PLAN DE TRABAJO ANUAL DE EDUCACION AMBIENTAL, en 25 escuelas a nivel primaria en 5 municipios de la cuenca, en coordinación con la Delegación Departamental de Educación de Sololá.
- Organización, sensibilización y formación a grupos o población en general enfocada al Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.
- Se realizaron Ferias educativas, Jornadas de reducción de plástico de único uso, Jornadas a transportistas, Voluntariados, Diplomados. Las actividades, se desarrollaron con Actividades Lúdicas.
- Impulsaron campañas educativas de sensibilización ambiental a la población en general, enfocada en la gestión ambiental de la Cuenca del Lago de Atitlán, a través de medios de comunicación social.
- Se coordinaron actividades con unidades móviles de sonido, Spots radiales y programas en Radios de Sololá.
- Fortalecimiento de conocimientos ambientales comunitarios.
- Jornadas ambientales.
- Se generaron y divulgaron materiales educativos ambientales, enfocados en el Manejo Integrado de la Cuenca del lago de Atitlán y su Entorno.
- Se generó material para divulgación sobre los temas: Tul, bosque, suelo y una guía didáctica para preprimaria.
- Proyecto: Incentivos para la Educación Ambiental, dentro de un Centro de Educación Escolar, ubicado en el municipio de Panajachel, departamento de Sololá.
- El día 20 de febrero de 2020, fue visitado por la comisión de auditoría, en compañía de la Licenciada Fátima Reyes de -AMSCLAE-, el Centro de Educación a nivel primario de nombre: Escuela El Tázala, ubicado dentro del municipio de Panajachel. En la Escuela, nos atendió su supervisora, profesora Mayra Johana Miranda Juárez, quien respondió nuestras preguntas, establecidas en el cuestionario, realizado para esa actividad.



En las actividades realizadas de coordinación por parte del Departamento de Educación Ambiental en la escuela, consistieron en, promover acciones de capacitación multiplicadora, dirigida a los docentes del área, estimulando la participación de la comunidad educativa de acuerdo al Currículo Nacional Base.

Así como las de educar a los estudiantes, sobre la armonía con el medio ambiente, mediante la formación de una cultura conservacionista, identificada con el manejo adecuado y sostenible de la Cuenca del Lago Atitlán.

La directora de la Escuela visitada, manifestó que, AMSCLAE, ha proporcionado capacitación a los docentes y alumnos de la escuela, de quinto y sexto primaria, durante el ciclo escolar 2019, en la cual los alumnos participan en cada una de las actividades de capacitación y estos lo deberían socializar con su entorno familiar. Asimismo, en temas como el manejo de la basura y la reforestación, principalmente de su municipio Panajachel, con la colaboración de la Municipalidad, CONAP e instituciones relacionadas con la reforestación como el INAB.

#### **e. Departamento de Fomento Económico y Desarrollo Sostenible:**

Este Departamento es un órgano técnico operativo de la Sub Dirección Técnica, encargado de fomentar y velar por que la inversión y la actividad económica productiva que se genera dentro de la cuenca del Lago de Atitlán, promueva el desarrollo sostenible del área y la protección de los recursos naturales y los ecosistemas de la cuenca.

Dentro de las funciones o atribuciones más importantes de este departamento técnico están:

Proporcionar asesoría a los sectores públicos y privados que se ubican en la cuenca del Lago de Atitlán, en los temas concernientes al crecimiento económico, compatible con el ambiente y desarrollo sostenible, a las Municipalidades cuando estas así lo requieran y lo soliciten a la AMSCLAE.

Promover la conservación de la base de recursos naturales de la cuenca del Lago de Atitlán, como fundamento del desarrollo económico y social y reconocer las ventajas competitivas que tiene la Cuenca, en términos de recursos naturales y ambiente.

El Departamento de Fomento Económico y Desarrollo Sostenible, logró desarrollar sus actividades y metas planificadas para el 2019, enmarcadas en 4 acciones principales:



- i. Impulsar proyectos amigables con el medio ambiente con actores económicos, sociales y comunitarios.
- ii. Generar información de negocios con buenas prácticas ambientales.
- iii. Impulsar y fortalecer proyectos turísticos ecológicos y sostenibles.
- iv. Impulsar energía limpia y renovable.

Ejecutaron 201 eventos, beneficiando a 1721 personas, tanto adultos, como también a niños.

Se seleccionó y verificó, una muestra de las acciones, eventos y planes que tenían planificados en el Plan Operativo Anual del 2019, objeto de fiscalización, siendo las más importantes, las siguientes:

Realización de 4 Ferias, en el municipio de Panajachel, para impulsar proyectos amigables con el medio ambiente, en coordinación con, MINECO, Puente de Amistad, INTERCOP, E. L., Tradiciones Mayas, Heifer Internacional, Centro de Capacitación Técnico Municipal para Mujeres y Jóvenes, Dirección de la Mujer de la Municipalidad de San Antonio Palopó, a las cuales, les denominaron ECOFER Artesanal y Empresarial 2019.

Generaron información de negocios con buenas prácticas ambientales:

-Se realizó la línea basal de las MIPYMES de los municipios de Santiago Atitlán, Panajachel y Santa Cruz, del departamento de Sololá y formularon planes estratégicos para que adopten buenas prácticas ambientales.

Impulsaron y fortalecieron proyectos turísticos ecológicos y sostenibles:

-Fortalecieron la "Ruta Ecológica del Café", en varios municipios, para el desarrollo sostenible y turístico en el Lago de Atitlán. Crearon rutas, mapas, capacitaciones y rótulos de señalización.

Impulsaron proyectos para promover la energía limpia y renovable en la Cuenca del Lago de Atitlán.

-Se realizaron diagnósticos y proyectos de pre factibilidad de sistemas fotovoltaicos en plantas de tratamiento de aguas residuales con el objetivo de reducir costos y cambiar de energía eléctrica convencional a energía renovable y en algunas comunidades, se realizaron para sistemas de agua potable.

### **Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán**

La AMSCLAE, contrató a la firma consultora: Consultoría Manuel Basterrechea



Asociados, Sociedad Anónima SESORIASA, con el apoyo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE., para que elaborara y formulara el Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, la firma consultora está estructurada por un grupo multidisciplinario de profesionales, desde Ingenieros Civiles, Ambientales, Agrónomos, Forestales, Especialistas en Cuencas, Sanitaristas, entre otros y fue entregado a la Autoridad a finales del año 2019. Como Autoridad rectora de la conservación del Lago de Atitlán, AMSCLAE necesitaba tener un Plan de Manejo Integrado de la Cuenca, que le permitiera alcanzar el objetivo de su creación, para realizar Proyectos y Programas para la conservación, resguardo y preservación del Lago de Atitlán y sus ecosistemas. Instrumento técnico y operativo para la gestión integral de la cuenca, que a su vez es la guía para que los diferentes actores del sector público, privado y sociedad civil, optimicen sus esfuerzos, en beneficio de los ecosistemas de Lago de Atitlán

La cuenca hidrográfica del Lago de Atitlán, es un área donde convergen y se interrelacionan sistemas ecológicos del lugar y el seres humanos con la característica de que la subsistencia de estos, se organiza y se desarrolla alrededor del Lago. El área está limitada naturalmente por las cumbres montañosas y los volcanes: Tolimán, Atitlán y San Pedro. En el área existen las subcuencas:

- i. La subcuenca del Río San Francisco
- ii. La subcuenca del Río Quiscab y
- iii. La subcuenca azul.

Las cuales se subdividen en 37 microcuencas, cada una con tamaños y características diferentes..

Dicho plan integral contempla las siguientes etapas:

a, Justificación del Plan de Manejo Integrado

La AMSCLAE, no contaba con un Plan Integral del Manejo de la Cuenca del Lago de Atitlán, que guiara el sentido y dirección de sus planes, programas y proyectos, para la conservación, resguardo y protección del lago de Atitlan, por lo que era necesario y urgente que se elaborará, para ejecutarlo y darle seguimiento.

Fortalecer a los actores en la toma de decisiones y acciones para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales de la cuenca.

Asimismo se justifica en la Ley de creación de la AMSCLAE (Decreto 133-96) y su Reglamento (Acuerdo Gubernativo 78-2012), los cuales establecen que la AMSCLAE, fue creada con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar las



medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para conservar, preservar y resguardar el ecosistema del Lago de Atitlán y sus áreas circunvecinas.

Bajo este concepto, el Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, engloba las acciones a seguir en los tres principales componentes naturales de una cuenca: el agua, el suelo y el bosque.

b. Caracterización Biofísica y Socioeconómica de la Cuenca:

La caracterización de la cuenca del Lago, se realizó mediante la compilación de información existente, asociada al manejo de los recursos naturales de la cuenca, de entidades públicas, privadas, municipalidades, universidades, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil y personas particulares: la fuente primaria fue la AMSCLAE y otras fuentes fueron CONAP, INAB, IGN, MARN, SEGEPLAN, MINEDUC, MSPAS, Vivamos Mejor, ADECCAP, Acción Contra el Hambre, Cooperativa La Voz que Clama en el Desierto, Misión Juan y Ana, Universidad del Valle de Guatemala, entre otras.

La cuenca del Lago de Atitlán, se encuentra dentro de la Reserva de Uso Múltiple de la cuenca del Lago de Atitlán (RUMCLA), que fue creada en 1997, mediante el Decreto 64-97 y es administrado por el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP, 2007). La cuenca es un sistema endorreico, es decir que no tiene salida del agua.

Fisiografía de la cuenca:

El Lago de Atitlán es un hundimiento de caldera, coronado por tres jóvenes volcanes (Atitlán, Toliman y San Pedro), que crecen en el margen sur de la actual caldera. Su rasgo predominante, es un volcanismo que a través de su historia ha generado "edificios" volcánicos y varias calderas.

c. Diagnóstico y Establecimiento de la Línea Base de la Cuenca

Para establecer el diagnóstico fue necesario el apoyo de la AMSCLAE, con toda la información que ellos manejan sobre los indicadores, informes y memoriales que han venido trabajando y además con el apoyo de varias instituciones públicas y privadas que colaboraron para el efecto.

d. Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán

En esta etapa, se identificaron las acciones a realizar, las cuales se analizaron y priorizaron, para el enfoque del plan.



La cuenca del Lago de Atitlán, es un espacio de vida con un área de 546 km<sup>2</sup>, de los cuales alrededor de 123 km<sup>2</sup>, corresponden al Lago propiamente. En la cuenca, habitan 300,000 habitantes aproximadamente, que corresponden a 15 municipios, mayoritariamente indígenas de las etnias Quiche, Kaqchikel y Tzutujil.

Según INAB, CONAP, MAGA, MARN, UVG Y URL (2019), para el 2016, la cuenca contaba con alrededor de 35% de su extensión cubierta de bosques, entre bosques latifoliados, mixtos (pino-encino) y coníferas. Las principales causas de la pérdida de cobertura forestal en la cuenca son, las talas ilícitas, especialmente para leña; el cambio de uso de la tierra para agricultura de subsistencia (granos básicos y hortalizas), para la agricultura comercial (café, aguacate, etc.), para uso urbano y debido a los incendios forestales.

Este plan describe los problemas y causas más relevantes, los cuales se describen en el siguiente Cuadro A:

Cuadro A, Problemas y Causas más relevantes

Problema	Causa	Consecuencias (Efectos)
Inseguridad Hídrica	Inadecuada calidad del servicio de abastecimiento humano, falta inventario de las fuentes de agua y caudales para distintos usos, en especial para riego; insuficiente información hidrometeorológica.	Morbi-mortalidad alta por servicio de mala calidad; área potencial de riesgo; inundaciones; áreas degradadas.
Descarga de aguas residuales sin tratamiento y tratamiento ineficiente a tributarios y el Lago, alterando la calidad del agua, afectando la salud pública y los ecosistemas acuáticos.	-No se aplica el Reglamento de Descarga de Aguas Residuales en la cuenca del Lago de Atitlán (Acuerdo Gubernativo 12-2011) -Existen PTAR, pero algunas no tienen buen funcionamiento -Falta de tratamiento, tanto municipal como individual.  -No hay control sobre las descargas directas que ocurren en las orillas del lago.  -Débil información y formación ciudadana sobre los efectos de la contaminación; se encuentra entre la solución técnica y la capacidad de pago por el servicio.	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas
Manejo inadecuado de desechos y residuos sólidos, afectando la calidad del agua y la salud pública.	No existe una gestión adecuada de los residuos y desechos sólidos, por parte de las instituciones y de la población en general.	Contaminación de aguas superficiales y del suelo
Arrastre de residuos de agroquímicos afectando la calidad del agua de los tributarios y el Lago.	Falta de asesoría a los agricultores campesinos sobre el uso adecuado de agroquímicos.  -No hay control o regulación en la aplicación.  -Distribución de agroquímicos sin control dentro de la cuenca.	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por arrastre e infiltración de agroquímicos.
Deforestación, provocando la pérdida del bosque.	-Avance de la frontera agrícola.  -Necesidad del abastecimiento de leña.  -Trámites engorrosos para aprovechar los incentivos forestales.	-Pérdida de cobertura arbórea en áreas de la cuenca que son de vocación forestal para conservación o manejo, y o consecuentemente alteración de la biodiversidad. No se aprovechan plenamente los incentivos forestales.



Erosión del suelo, provocando su pérdida y productividad en los cultivos y azolvando los cauces de los tributarios.	-Falta de obras de conservación de suelo en la agricultura.  -Prácticas inadecuadas de manejo del suelo.	-Pérdida del suelo y aporte de sedimentos a los ríos tributarios y al lago
Falta de gobernanza e institucionalidad dispersa.	-No se aplica la legislación vigente.  -Institución débil.  -No hay una visión común entre las instituciones (cada una trabaja por su cuenta) y habitantes  -No se practica efectivamente la inclusión de grupos indígenas.  Escaso involucramiento de las mujeres en los procesos de gestión y participación en las "decisiones".	-Contaminación por todas partes. Corte sin autorización de árboles, entre otros.  -Ingovernabilidad  Falta de apropiación y aprobación de los proyectos (legitimidad).
La AMSCLAE se ha enfocado a tareas operativas de impacto localizado incluso a nivel comunitario y de hogar, en asocio con organizaciones locales.	-No hay representatividad de algunos actores claves en la Coordinación Ejecutiva de la AMSCLAE.  -Algunas organizaciones y la sociedad civil desconocen el rol de la AMSCLAE.  -No se percibe a la AMSCLAE como una autoridad.	-Poco apoyo de los actores excluidos a la gestión de la AMSCLAE.  -No se cumplen las ordenanzas y reglamentos emitidos por la AMSCLAE; autoridades y ciudadanía terminan ignorando a AMSCLAE.

Fuente: Plan Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, 2019.

e. Marco Lógico del Plan.

Este marco muestra la estructura del Plan del Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, descrito en el siguiente cuadro B:

Cuadro B.

Estrategia	Resultados Esperados	Indicadores de Éxito
<b>FIN</b> Restituir la vida en la cuenca del Lago de Atitlán.	-Se han fortalecido valores y participación de una ciudadanía ecológica e institucionalidad democrática. -Se fomenta la economía en la cuenca. -Se contiene y revierte la pérdida y del paisaje natural en la cuenca	-Incrementar catastro e ingreso por servicios públicos.  -Reducir indicadores de morbilidad en menos de 5 años.  -Reduce la biodiversidad.  -Aumenta cobertura forestal.
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1</b> Conservar, restaurar y manejar los bosques de la cuenca y los recursos asociados a estos, para la preservación, y para el aprovechamiento sostenible por parte de la población y la prevención de incendios.	-Se ha conservado y/o recuperado áreas de bosque natural desprovistas de cobertura forestal.  -Se ha disminuido el número, frecuencia y área de incendios forestales en la cuenca.	Dinámica forestal quinquenal.  -Cobertura bajo incentivos forestales.  -Reducción de incendios (número y área)
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2</b> Promover un manejo sostenible del recurso suelo de las unidades de producción de la cuenca, a través de obras de conservación y desarrollar actividades de fomento económico.	Se han fortalecido las técnicas y métodos de manejo sostenible de los recursos naturales: agua-suelo-bosque, que conocen los productores y que mejoren sus ingresos.	-Erosión: por uso de cultivos principales  -Conservación de suelo: Hectáreas conservadas en áreas prioritarias.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICO 3</b> Mejorar la calidad del agua de las fuentes superficiales y subterráneas de la cuenca y del Lago de Atitlán, para el abastecimiento seguro de agua para consumo humano y para la preservación de sus ecosistemas naturales.	-Todas las PTAR esten funcionando según normas y coberturas previstas.  -Resíduos y desechos sólidos se separan en los hogares, se recolectan, se clasifican, se tratan y se disponen sanitariamente en todos los municipios.  -Las cabeceras municipales de la cuenca cuentan con alcantarillado sanitario.  -Todas las comunidades de los municipios de la cuenca con abastecimiento de agua "segura".	ICA: Dos indicadores (físico-químicos del agua y macro invertebrados), AR no tratadas y eficiencia de las PTAR.  -Vertederos a cielo abierto.  -Gestión Integral de Resíduos y Desechos Sólidos (GIR más DS).  -Cobertura usuarios.  -Indicador de Calidad Ambiental.  -Calidad del servicio



		-Cobertura de usuarios -Reducción de enfermedades gastrointestinales
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 4</b> Fortalecer la coordinación interinstitucional entre los líderes y actores de la cuenca, para que adopten, coordinen y ejecuten sus acciones correspondientes en ley y de acuerdo con lo establecido en el presente Plan de Manejo.	Ajustar la estructura y capacidades de la AMSCLAE a las finalidades y rol para la ejecución del plan de manejo.	Número y montos de recursos en la cuenca.

Fuente: Plan Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, 2019.

f. Ejes Estratégicos, Líneas de Acción, Proyectos y Actividades del Plan  
Cuadro C Programas y Proyectos

Programas	Proyectos
Programa 1: Conservación, Restauración y Recuperación del bosque y la biodiversidad de la cuenca del Lago de Atitlán	Proyecto 1.1 Promoción y Divulgación de los Programas de Incentivos Forestales en la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 1.2 Prevención y control de incendios forestales en la cuenca del Lago de Atitlán.
Programa 2: Conservación de Suelos y Fomento Económico de la cuenca del Lago de Atitlán.	Proyecto 2.1: Conservación de suelos con énfasis en el aumento de la productividad de las unidades de producción de la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 2.2: Alternativas económicas Proyecto 2.3: Recuperación de áreas degradadas en la cuenca del Lago de Atitlán.
Programa 3: Gestión integral del recurso hídrico en la cuenca del Lago de Atitlán.	Proyecto 3.1: Gestión para el tratamiento de las aguas residuales municipales que se generan en los municipios de la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 3.2: Gestión de los desechos y residuos sólidos que se generan en los municipios de la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 3.3: Construcción de Alcantarillado Sanitario de Sistemas de Tratamiento para el Alcantarillado Sanitario a construir. Proyecto 3.4: Abastecimiento sostenible de agua para consumo humano en los municipios de la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 3.5: Control de torrentes en las microcuencas de los ríos Tzunná, Quiscab y San Francisco, de la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 3.6: Balance Hídrico en la Cuenca del Lago de Atitlán.
Programa 4: Gobernanza local, Innovación e Investigación en la cuenca del Lago de Atitlán.	Proyecto 4.1: Fortalecimiento institucional de la AMSCLAE. Proyecto 4.2: Fortalecimiento de la participación ciudadana en la cuenca del Lago de Atitlán. Proyecto 4.3: Investigación e Innovación en la cuenca del Lago de Atitlán.

Fuente: Plan Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, 2019.

-Líneas de Acción:

Las acciones identificadas tienen relación con el bosque, en la prevención de incendios, que año con año son recurrentes en la cuenca y que tiene un alto impacto en la pérdida de biodiversidad.

En relación con el suelo, se identificaron acciones de conservación de suelos con énfasis en el aumento de la productividad de las unidades de producción (parcelas) a través de la asistencia técnica, financiera y crediticia, asistencia en mercadeo e implementación de sistemas agroforestales, entre otros.

En relación al agua se identificaron acciones para controlar la contaminación a través del tratamiento adecuado de las aguas residuales y los residuos y desechos sólidos municipales. Además se proponen acciones para mejorar la



calidad de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano.

Ampliación y activa participación de las instituciones que conforman la Coordinación Ejecutiva y la capacitación de los funcionarios de la AMSCLAE.

-Actividades:

- Coordinación Interinstitucional
- Fortalecimiento de Oficinas Forestales Municipales
- Charlas sobre programas de incentivos forestales y alianzas con organizaciones e instituciones para integrar expedientes de usuarios
- Educación Ambiental
- Divulgación (en idioma local)
- Manejo de rozas agrícolas
- Asistencia técnica
- Asistencia financiera y crediticia
- Capacitación para el trabajo
- Práctica de conservación de suelos y agua
- Implementación de sistemas de agro forestación
- Estudio de pre-inversión para la siembra y cosecha de tul
- Estudio de pre-inversión para el desarrollo sostenible de pesca artesana y no artesanal

#### g. Estrategia para la Implementación del Plan

Para la implementación del Plan, la AMSCLAE, debe de liderar el proceso de concertación social, alineamiento y coordinación de los organismos públicos. Debe de tener la capacidad y voluntad para tener acercamiento con todos los actores que intervienen en el plan, y con los departamentos de la Sub dirección técnica, que es la fortaleza de la institución para ejecutar el mismo.

Debe de activar y fortalecer el liderazgo político para convocar y concertar con todos los actores, principalmente con aquellos que tienen mayor capacidad técnica, operativa y financiera en los territorios priorizados.

Y algo muy importante, fortalecer más el acercamiento con la sociedad civil, gobiernos municipales, consejos comunitarios de desarrollo, etc.

Además debe de trabajar conjuntamente con el gobierno, organismos públicos, privados, ciudadanía, para que juntos logren alcanzar el verdadero objetivo del plan.

#### h. Sistema de Seguimiento y Evaluación del Plan



Para darle seguimiento y evaluación a este plan, es necesario implementar una serie de indicadores, que permitan medir sus avances, resultados y seguimiento. Siendo importante implementar los siguientes indicadores:

- Indicador calidad y cantidad de agua
- Indicador de manejo del suelo
- Indicador de cobertura arbórea
- Indicador riesgo y vulnerabilidad
- Indicador de contaminación
- Indicador mejora en el nivel de ingresos/reducción de la pobreza
- Indicador coordinación interinstitucional y participación ciudadana.

Para finalizar podríamos indicar que el Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, es una herramienta útil y completa, para ejecutar cada una de las partes integradas de cada área y que en conjunto interactúan y es importante la participación de cada una de ellas. El plan, les brindará las directrices y les guiará en el conjunto de acciones y medidas que hay que ejecutar para la preservación de la base de todos los recursos naturales de la cuenca, así como los procesos de degradación ambiental en busca del desarrollo sostenible en la cuenca del Lago de Atitlán

Sin embargo para que verdaderamente se alcancen y se logren resultados en beneficio de la cuenca del Lago de Atitlán, la AMSCLAE debe de liderar la ejecución del mismo, apoyándose de los departamentos de la Sub dirección Técnica, coordinando que todos los actores del sector público, privado, sociedad civil, y con el apoyo del gobierno, encaminen sus esfuerzo hacia un mismo sentido, con un mismo objetivo, supervisando y midiendo cada uno de los resultados y dándole seguimiento a cada uno de sus componentes.

#### **COMENTARIOS:**

PROGRAMA 058

MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO.

Pregunta principal:

¿El Programa: MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO, está siendo eficaz, en lograr la conservación, preservación y resguardo de la Cuenca del Lago de Atitlán y su entorno, ¿conforme a los objetivos de creación de la AMSCLAE?

Basado en la información proporcionada por el personal de la AMSCLAE, sobre



los objetivos, metas, acciones, establecidas en el Plan Operativo Anual -POA- 2019; Plan Estratégico Institucional -PEI-, 2019-2024; Plan Operativo Multianual -POM- 2019-2024; Memoria de Labores 2019; encuestas, cuestionarios y verificación técnica de campo, se responden las sub preguntas, descritas en el Memorando de Planificación:

Subpregunta 1:

**¿AMSCLAE, en base a su función y gestión principal, está siendo eficaz para disminuir la contaminación del Lago de Atitlán y su entorno?**

Sí, está siendo eficaz.

Fundamentados en la función y gestión principal, establecida en el Decreto Numero 133-96, Ley de Creación de la AMSCLAE, Artículo 5, que establece: "La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, queda facultada para planificar, coordinar y ejecutar en coordinación con las instituciones que corresponda, todos los trabajos que permitan, conservar, preservar y resguardar los ecosistemas de la cuenca del Lago de Atitlán, generando los mecanismos necesarios para lograr sus objetivos.", se verificó, la gestión de la AMSCLAE, por medio de la programación para el 2019 de: la Dirección, Coordinación Ejecutiva, y Sub Dirección Técnica, las cuales, en reuniones y coordinaciones, efectuadas con los actores del sector público y privado, en las que intervienen instituciones, que tienen relación e interes en la solución de la problemática para disminuir la contaminación del Lago de Atitlán y su Entorno. En las coordinaciones efectuadas, participaron Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN, Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, ASOCIACIÓN AMIGOS DEL LAGO, Autoridades Municipales de los municipios de la cuenca, Consejos Comunitarios de Desarrollo COCODES, la Protectora de Bosques PROBOSQUE, Dirección General de Bosques DIGEBOS, Universidades, Centros Educativos, etc. En base a estas reuniones y coordinaciones, realizadas por la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno AMSCLAE, se definieron los planes y acciones para enfrentar la disminución de la contaminación del Lago de Atitlán en el año 2019.

Resultado de estas coordinaciones, se trasladaron las directrices a los departamentos de la Sub Dirección Técnica, para que ejecutaran dichos planes, bajo los 3 ejes o Sub Productos principales del POA:

Conservación de suelos, incremento y conservación de la cobertura forestal y promoción de practicas agrícolas sostenibles, en la cuenca del Lago de Atitlán.



Fortalecimiento a entidades públicas y privadas, en la gestión de manejo de desechos y contaminantes en la cuenca del Lago de Atitlán.

Informes actualizados sobre la calidad de los recursos naturales (suelo, agua y bosque), climas, desechos y contaminantes de la cuenca del Lago de Atitlán, para informar a la población en general y toma de decisiones.

Cada uno de estos departamentos técnicos, en apoyo a la gestión principal de la AMSCLAE, colaboró con sus planes, acciones y metas, los cuales ejecutó en el año 2019, considerando a todos los actores involucrados en los mismos. Resultado de esta ejecución, se logró que la AMSCLAE y las autoridades de las municipalidades, se interesaran, en orientar sus acciones y proyectos en el tema ambiental, conservación, preservación y resguardo del ecosistema, específicamente en el tema de saneamiento ambiental, reforestación, conservación de suelos y buenas prácticas agrícolas, y que estas acciones y proyectos, se orienten hacia un mismo objetivo.

Derivado de estas acciones, AMSCLAE, le dio mayor importancia, el controlar y mejorar el funcionamiento y mantenimiento de las 19 plantas de tratamiento de aguas residuales existentes, iniciándose la coordinación para el inicio de la construcción de nuevas plantas de los municipios que así lo requirieran; así también en el tema del manejo de los desechos sólidos, se coordinó la construcción de plantas de tratamiento de desechos sólidos y se capacitó y asesoró a las municipalidades de la cuenca, en el tema del manejo eficiente y disposición final de los desechos sólidos, asesoría en el tema de los desechos orgánicos, utilizando la técnica de compostaje, para la obtención de abono orgánico. En el tema de educación ambiental, se impartieron capacitaciones a la población de los municipios de la cuenca, establecimientos educativos a nivel primario, básico y diversificado, con la finalidad de concientizar, sensibilizar y cambiar la actitud, en temas de medio ambiente, manejo de desechos contaminantes, cambio de paradigmas, y hacerles conciencia que salvar el Lago de Atitlán, es tarea de todos.

Sin embargo en entrevistas y cuestionarios, realizados a estos actores del sector público y privado, entre ellos: Autoridades de CONAP, MAGA, DIGEBOS, Autoridades Municipales de municipios de la cuenca, dirigentes de la Asociación Amigos del Lago, profesionales de la Universidad del Valle de Guatemala, Cocodes y profesionales técnicos de AMSCLAE, indicaron que a pesar de las funciones, gestiones y coordinaciones realizadas, aún hace falta mucho por trabajar en la cuenca, para reducir los niveles de contaminación. Además, mencionaron que AMSCLAE debe de tener más presencia y acercamiento con las autoridades municipales y sociedad civil, para que en conjunto se unan esfuerzos, y que de sus presupuestos, asignen o destinen recursos en temas de eficientización



de las PTAR, construcción de nuevas plantas de tratamiento de desechos sólidos, planes de reforestación en la cuenca, planes de manejo e incentivos forestales, entre otros.

La cuantificación de lo actuado por medio de las acciones y metas programadas y ejecutadas por AMSCLAE, se resume en el cuadro (1) adjunto y cuadros (2), (3), (4), (5). Subsiguientes:

**Cuadro 1.** Metas Programadas y Ejecutadas por la Dirección Ejecutiva, Subdirección Técnica, Seguimiento y Evaluación, para el año 2019.

Dirección y Coordinación	Meta	Programado	Ejecutado	%
Dirección Ejecutiva	Informes Ejecutivos ante la Coordinación.	7	7	100%
Subdirección Técnica	Informes de avances de las actividades, planes y proyectos, acciones y obras en ejecución de la AMSCLAE.	3	3	100%
Seguimiento y Evaluación	Informes mensuales de ejecución de metas, volúmenes de trabajo e indicadores	12	12	100%

Fuente: Plan Operativo Anual, POA 2019.

### Sub Pregunta 2:

**Las actividades y acciones que ha planificado la AMSCLAE, disminuyen la contaminación del Lago de Atitlán y su entorno?**

Sí, disminuyen la contaminación del Lago de Atitlán y su entorno.

Las acciones y actividades que planificó AMSCLAE, para ejecutar en el año 2019, con la finalidad de disminuir la contaminación del Lago de Atitlán, fueron varias, y estuvieron a cargo los 5 departamentos técnicos de la Subdirección Técnica, para su ejecución y seguimiento: 1. Agrícola Forestal, 2. Saneamiento Ambiental, 3. Investigación y Calidad Ambiental, 4. Educación Ambiental, y 5. Fomento Económico y Desarrollo Sostenible, cada uno, integrado por profesionales y técnicos: Ingenieros Agrónomos, Ambientales, Sanitaristas, Expertos en el Manejo de Cuencas Hidrográficas, Biólogos, entre otros, quienes en conjunto con los demás actores del sector público y privado, siendo ellos: Autoridades Municipales de los 15 municipios de la Cuenca, CONAP, MAGA, DIGEBOS, PROBOSQUE,



Asociación Amigos del Lago, entre otros. Estas acciones y actividades que ejecutaron estos departamentos técnicos, se basaron en los 3 ejes principales de la AMSCLAE: a) Incrementar cobertura forestal, conservación de suelos y buenas prácticas agrícolas, b) Gestión y manejo de los desechos contaminantes de la cuenca del Lago de Atitlán, c) Informes actualizados sobre la calidad de los recursos naturales (suelo, agua y bosque), climas, desechos y contaminantes de la cuenca del Lago de Atitlán, par informar a la población.

Dichas acciones y actividades, contribuyeron a disminuir la contaminación del lago de Atitlán y su Entorno, verificando técnicamente en el campo, las más importantes::

-Reforestación y Restauración forestal en 33 hectáreas, en 26 de las 37 microcuencas, realizado por el Departamento Agrícola Forestal.

-Planes de Manejo Forestal en 134 hectáreas de bosque natural, por medio de las instituciones PROBOSQUE y PINPEP.

-Monitoreos limnológicos sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas de lago de Atitlán. Se realizaron análisis fisicoquímicos y biológicos, para comprender como se comportó el Lago y tomar de decisiones para su fortalecimiento.

Estas acciones y actividades, las delegó AMSCLAE, al Departamento de Investigación y Calidad Ambiental -DICA-, el cual con sus técnicos especialistas, realizó los monitoreos limnológicos, hidrológicos de los parámetros del Lago, y determinar el comportamiento del Lago y tomar decisiones, según las muestras obtenidas.

-Aforos en 10 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales -PTAR-, capacidad de diseño y caudal aforado de aguas residuales:

Esta función, la realizó el Departamento de Saneamiento Ambiental -DSA-, con las plantas que estan en funcionamiento en los municipios de la cuenca, para comparar la capacidad de tratamiento que tiene una planta de tratamiento de aguas residuales y compararla con la capacidad con que fue diseñada.

- Asistencia técnica a las municipalidades y/o comunidades en el manejo adecuado de las plantas de tratamiento de desechos líquidos de la cuenca del Lago de Atitlán, para su correcta operación y funcionamiento, para que cumplan con los parámetros establecidos, según fueron diseñadas. Esta actividad fue realizada por el Departamento de Saneamiento Ambiental.

- Fortalecimiento a las municipalidades y/o comunidades de la cuenca del Lago de



Atitlán para el manejo adecuado de desechos y residuos. Desarrollado por el Departamento de Saneamiento Ambiental, asesorando técnicamente a las municipalidades de los municipios de la cuenca y comunidades.

-Siembra de tul, se realizaron 12 siembras de esta planta, en las orillas del Lago.

Esta actividad, se realizó en conjunto con la Asociación Amigos del Lago, y se realizaron 12 siembras de tul en las orillas del Lago, debido a que esta planta acuática, sirve como filtro natural, ayudando a limpiar el agua, obteniéndose además, materia prima para elaborar productos artesanales, con los cuales obtienen beneficios económicos los pobladores del entorno del Lago.

-Plan de Educación Ambiental para centros educativos de nivel primario y pre primario.

Esta actividad, la realizó el Departamento de Educación Ambiental, capacitando a los niños de nivel primario de los municipios de la cuenca, concientizando y sensibilizando a los mismos, en temas ambientales, manejo de desechos, y temas de conservación de los recursos naturales. En el año 2019 se realizaron un total de 50 capacitaciones.

-Ferias Ambientales Educativas, enfocadas en el Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán.

En estas ferias ambientales, participaron los centros educativos de los diferentes niveles y población en general, que estuvieron enfocadas en el manejo integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán. En el año 2019 se realizaron 16 ferias ambientales comunitarias.

-Jornadas ambientales enfocadas la reducción de la generación de aguas residuales y de desechos sólidos, erosión y deforestación.

Esta actividad fue importante realizarla pues, se persigue que la población en general, tome conciencia, en la reducción de los desechos sólidos, reducir la erosión y disminuir la deforestación, que se da mucho en la cuenca por los temas agrícolas y quemas para siembras agrícolas.

-Realización de Ecoferias artesanales y empresariales.

A travez de estas Ecoferias artesanales, realizadas por el Departamento de Fomento Económico y Desarrollo Sostenible, se reunió a pequeños productores



artesanales de los municipios de la cuenca, para fomentar la actividad económica y empresarial, siempre considerando el resguardo y protección del Lago y su entorno.

-Proyecto de compostaje de desechos orgánicos.

Esta actividad, fue realizada por AMSCLAE, en coordinación con las municipalidades y comunidades del entorno para capacitarlos, en el tema del manejo de los desechos orgánicos, utilizan la técnica de compostaje para la obtención de abono orgánico y generar sus propios recursos económicos de la venta del producto obtenido.

-Ruta Ecologica del Café.

Esta acción se realizó, reuniendo a todas las cooperativas que tienen presencia en los municipios de San Lucas Tolimán, Santiago La Laguna, San Juan La Laguna: Cooperativa La Voz que clama en el Desierto, Coatitlán, R. L., Coinatt, R.L., San Miguel R. L., Asociación Café Juan y Ana y la Federación de Pueblos Mayas, las cuales tienen como objetivo el desarrollo sostenible de los pueblos ubicados en la cuenca del lago de Atitlán y a los productores de café asociados, les brindan apoyo con la promoción, venta y exportación de sus productos, así también en la formación de Guías y Promotores de Turismo, dando al turista un recorrido por dichas rutas y fincas de café, explicándoles el desarrollo del cultivo, desde la siembra, cosecha, hasta la producción y preparación del grano del café.

La cuantificación de lo actuado por medio de las acciones y metas programadas y ejecutadas por AMSCLAE, se resume en los cuadros 2 y 3, que se citan a continuación:

**Cuadro 2.** Metas programadas y ejecutadas por el Departamento Agrícola Forestal en el año 2019.

No	Meta	Programado	Ejecutado	%
1	Conservación de Suelos	8 hectáreas	8 hectáreas	100%
2	Producción Forestal	50,000 plántulas	50,000 plántulas	100%
3	Restauración forestal	33 hectáreas	33 hectáreas	100%
4	Formulación de Planes de Manejo Forestal (PINPEP Y PROBOSQUE)	134 hectáreas	134 hectáreas	100%

Fuente: Plan Operativo Anual, POA 2019.



**Cuadro 3.** Metas programadas y ejecutadas por el Departamento de Educación Ambiental en el año 2019.

No	Meta	Programada	Ejecutada	%
1	Educación Formal, Proceso de formación a la población educativa enfocada al Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.	117	117	100%
2	Educación no formal: Organización, sensibilización y formación a grupos organizados de la población en general enfocada al Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.	137	137	100%
	<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

Fuente: Plan Operativo Anual, POA 2019.

### Sub pregunta 3:

**Las funciones asignadas al Departamento de Investigación y Calidad Ambiental, han sido eficaces, en cuanto a la investigación científica y evaluación sistemática de la calidad del agua del Lago de Atitlán?**

Sí, han sido eficaces.

Uno de los departamentos técnicos de la Subdirección Técnica de AMSCLAE, que realizó sus funciones con mayor eficiencia y eficacia en el año 2019, fue el Departamento de Investigación y Calidad Ambiental -DICA-, los resultados de las funciones que realizó por medio de varios monitoreos, desde los parámetros del Lago, de ríos, de PTAR, de salubridad del agua para consumo humano, puntos de contaminación, hasta el monitoreo de las zonas de recreación de las diferentes playas que posee el Lago de Atitlán. El Departamento, se apoyó para el desarrollo de sus funciones, con profesionales de Biología, laboratoristas, personal técnico



capacitado y un inventario de equipo de laboratorio, así como de equipo de alta tecnología para realizar el monitoreo limnológico, como por ejemplo: sondas multiparamétricas.

En la verificación técnica de campo, se acompañó a un monitoreo limnológico del Lago, con el personal técnico del departamento, y se pudo constatar la importancia de realizar estos monitoreos para comprender el comportamiento de los parámetros del Lago: profundidad, turbidez, cantidad de oxígeno disuelto, cantidad de fitoplancton, conductividad, nitrógeno, etc. Para realizarlo de forma eficiente, se cuenta con el apoyo de el Centro de Estudios Atitlán -CEA-, de la Universidad del Valle de Guatemala, proporcionando, equipo de alta tecnología, profesionales técnicos en la realización de los monitoreos limnológicos.

Los informes, son tabulados y subidos a la página de AMSCLAE por parte del personal del Departamento y que la población en general, pueda consultarlos y tomar sus decisiones en pro de la conservación del Lago.

Es de reconocer que las acciones, actividades que desarrolló y ejecutó, este Departamento en el año 2019, fueron eficientes; sin embargo nos indicaron que se tuvieron inconvenientes en cuanto a la falta de personal técnico, equipo y suministros.

La cuantificación de lo actuado por medio de las acciones y metas programadas y ejecutadas por este Departamento de la AMSCLAE, se resume en el cuadro (4) siguiente:

**Cuadro 4.** Metas programadas y ejecutadas por el Departamento de Investigación y Calidad Ambiental en el año 2019

No	Meta	Programada	Ejecutada	%
1	Monitoreo del Lago/fitoplancton	11	11	100%
2	Monitoreo de Rios	2	2	100%
3	Monitoreo Salubridad y Consumo Humano	2	2	100%
4	Monitoreo climático	10	10	
5	Monitoreo de caudales	9	9	100%
6	Monitoreo del Lago	7	7	100%
7	Puntos de contaminación	3	3	100%
8	Monitoreo de PTAR	2	2	100%
9	Siembra de tul	12	12	100%
10	Monitoreo de vegetación acuática	2	2	100%



11	Monitoreo de zonas de recreación/playas	4	4	100%
	Total	64	64	100%

Fuente: Plan Operativo Anual, POA 2019.

#### Sub pregunta 4:

**Las funciones asignadas al Departamento de Saneamiento Ambiental, han sido eficaces, en cuanto al saneamiento y el manejo de los desechos, y reducir los riesgos de contaminación dentro de la cuenca del Lago de Atitlán y recursos naturales?**

Sí, han sido eficaces.

Las funciones que ejecutó el Departamento de Saneamiento Ambiental -DSA-, son de suma importancia en el saneamiento y manejo de los desechos para reducir la contaminación de la cuenca del Lago de Atitlán y por consiguiente conservar y resguardar los recursos naturales, dentro de la cuenca.

Este Departamento, desarrolló sus planes, acciones y objetivos, durante el año 2019, sobre dos ejes principales: 1. Apoyar a las Municipalidades de la cuenca con asistencia técnica para la formulación de las bases y ejecución de los planes vinculados al saneamiento ambiental, 2. Asesorar y coordinar con las municipalidades de la cuenca y las instituciones relacionadas a lo concerniente a la planificación diseño, operación y/o mantenimiento de los diferentes planes, programas y proyectos necesarios para la gestión y manejo de los desechos contaminantes especiales en la cuenca.

Este Departamento es el que tuvo mayor acercamiento con las autoridades municipales de los municipios de la cuenca de Lago de Atitlán, realizó coordinaciones con los Ingenieros Civiles de la Dirección Municipal de Planificación, en temas de asesoría técnica, sobre el funcionamiento de las plantas existentes, cuando estas no cumplen con los parámetros establecidos en el Reglamento de Descargas de Aguas Residuales en la cuenca del Lago de Atitlán, y asesoría técnica en cuanto al funcionamiento de los componentes de las PTAR y asesoría, en el diseño y construcción de nuevas plantas.

Del año 2017 para el año 2020, resultado de este acercamiento y concientización con las autoridades municipales, se logró que 4 municipios, consideraron dentro de sus presupuestos la asignación de recursos, para la construcción de 4 nuevas plantas y coordinaron para que más municipios, iniciaran la gestión para la construcción de sus plantas de tratamiento de las aguas residuales.



Es importante indicar que, en el año 2017, existían 15 plantas de tratamiento de aguas residuales en la cuenca y en el año 2019, se tiene un inventario de 19 plantas de tratamiento, este incremento es resultado de los acercamientos y coordinaciones con las autoridades municipales; aunque es importante indicar que esta cantidad de plantas de tratamiento, no son suficientes para tratar el volumen total de aguas residuales que generan los más de 300,000 habitantes de los 15 municipios de la cuenca del Lago de Atitlán. (Fuente: Población Año 2017 según Instituto Nacional de Estadística -INE-, Memoria de Labores 2019). AMSCLAE, deberá seguir coordinando con las autoridades de los municipios, ya que son ellos, los que deciden cuando invertir sus recursos en la ampliación y construcción de nuevas plantas de tratamiento.

Se realizó la verificación técnica, del proceso de construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, ubicada en el municipio de Santa Cruz La Laguna; la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de San Juan La Laguna, y ambas se encuentran en su proceso final de construcción. Además se verificó el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Cebollales, ubicada en el municipio de Panajachel, que al momento de la vista, estaba en funcionamiento.

Toda la cuantificación de lo actuado por medio de las acciones y metas programadas y ejecutadas del departamento de Saneamiento Ambiental, se resume en el cuadro (5) adjunto:

**Cuadro 5.** Metas programadas y ejecutadas por el Departamento de Saneamiento Ambiental, durante el año 2019.

No	Meta	Programada	Ejecutada	%
1	Fortalecimiento a las municipalidades y/o comunidades de la cuenca del Lago de Atitlán para el manejo adecuado de desechos y residuos sólidos	48	48	100%
2	Asistencia técnica a las municipalidades y/o comunidades en el manejo adecuado de las plantas de tratamiento de desechos líquidos de la cuenca del lago de Atitlán para su correcta operación y funcionamiento para que cumplan con los parámetros establecidos según fueron diseñados	52	46	88.46%



3	Asistencia técnica a las municipalidades y/o comunidades en el manejo de sistemas de agua para el consumo humano, para su correcta operación y funcionamiento.	11	11	100%
4	Asistencia técnica a las municipalidades, comunidades y propietarios de inmuebles de la cuenca del lago de Atitlán en el manejo y recolección de desechos especiales, para su correcta disposición o reciclaje.	14	13	92.85%
5	Registro y control sobre la contaminación de los cuerpos de agua provenientes de las aguas residuales generadas y otras fuentes de contaminación puntual que afectan los ecosistemas de la cuenca del lago de Atitlán y el ecosistema lacustre.	7	6	85.71%
7	Elaborar y publicar los documentos técnicos para mejorar el saneamiento ambiental y emitir dictámenes sobre proyectos y acciones que se implementen en la cuenca del lago de Atitlán.	4	5	125%
8	Fortalecimiento a municipalidades y/o comunidades en proyectos de saneamiento ambiental para la cuenca del lago de Atitlán.	16	7	43.75%
<b>Total</b>		<b>152</b>	<b>136</b>	<b>90%</b>

Fuente: Plan Operativo Anual, POA 2019.

### Sub pregunta 5:

**Las acciones y coordinaciones realizadas por la AMSCLAE, en cuanto a la cobertura forestal, conservación de suelos, hidrología forestal y buenas prácticas agrícolas en la cuenca del Lago de Atitlán, han sido eficaces?**

Sí, han sido eficaces.



Uno de los Departamentos técnicos de la Subdirección Técnica de la AMSCLAE, que ejecutó con eficacia, sus planes, acciones y objetivos, según lo establecido en el Plan Operativo Anual 2019 -POA-, fue el Departamento Agrícola Forestal, el cual en su desempeño logró culminar sus metas y objetivos. Para la ejecución de sus planes, acciones, se enfocaron en Temas de Reforestación, Planes de Manejo Forestal, Conservación de Suelos y Buenas Prácticas Agrícolas, con los agricultores de la cuenca.

Los resultados que se obtuvieron, fueron muy importantes para la conservación, resguardo y preservación de la cuenca, mismos que fueron constatados por medio de las visitas técnicas de campo y monitoreos, efectuados en los municipios de San Marcos La Laguna, Santiago La Laguna y San Lucas Tolimán. En los cuales, se reforestaron con 50,000, plantas producidas en el vivero institucional, ubicado en el municipio de Panajachel, con especies nativas de la región, óptimas para la reforestación y acciones, encaminadas a la recuperación de cauces.

La reforestación fue realizada con la colaboración de asociaciones, municipalidades y grupos organizados, con los cuales se implementó la logística de intervención de restauración en diversas modalidades, como reforestación pura, mixta, enriquecimiento y estrategia en áreas especialmente circundantes a nacimientos de agua. Además se verificaron los Planes de Manejo Forestal, donde intervinieron, PROBOSQUE Y PINPEP, estos planes tuvieron la finalidad de reforestar la cuenca y obtención de beneficio económico para los pobladores, para que ellos le den seguimiento y mantenimiento a las plantas sembradas.

También fueron visitadas plantaciones de especies utilizadas con doble propósito para incrementar la economía de los productores agrícolas que permiten la recuperación ecológica del suelo y recuperar la parte alta, media y baja de la cuenca del Lago, tal como plantas de café, de las cuales se sembraron en el 2019 un total de 28,250. Así mismo fueron verificadas, las capacitaciones técnicas, brindadas a los agricultores, relacionadas a la protección de terrenos con buenas prácticas de conservación de suelos, verificando el " Programa de Renovación de Plantaciones de Café, con Buenas Prácticas de Conservación de Suelos", con el objetivo de promover una agricultura sostenible, mediante la renovación de cafetales, utilizando las variedades Sarchimor y ANACAFE 14, materiales adaptados a la región, mediante la coordinación interinstitucional con la Cooperativa Voz que Clama en el Desierto, Asociación Nacional del Café (ANACAFE), Programa para la Erradicación de la Mosca del Mediterráneo (MOSCAMED) y la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno (AMSCLAE), beneficiando a 75 productores de café y que recibieron por parte de AMSCLAE, un kit de herramientas para su utilización en las prácticas de conservación de suelos y la siembra del café.



La cuantificación de lo actuado por medio de las acciones y metas programadas y ejecutadas por este departamento, se resume en el cuadro (6) siguiente.

**Cuadro 6.** Metas programadas y ejecutadas por el Departamento Agrícola Forestal en el año 2019.

No	Meta	Programado	Ejecutado	%
1	Conservación de Suelos	8 hectáreas	8 hectáreas	100%
2	Producción Forestal	50,000 plántulas	50,000 plántulas	100%
3	Restauración forestal	33 hectáreas	33 hectáreas	100%
4	Formulación de Planes de Manejo Forestal (PINPEP Y PROBOSQUE)	134 hectáreas	134 hectáreas	100%

Fuente: Plan Operativo Anual, POA 2019.

Es importante indicar que el Área total de la cuenca del Lago de Atitlán, es de 411 km<sup>2</sup> (41,100 hectáreas) aproximadamente y en lo que respeta la cobertura forestal, ha ido variando en estos años, tiene un registro que en el año 1991 se contaba con 117 km<sup>2</sup> (11.700 hectáreas) de bosque, en el 2010 se contaba con 125 km<sup>2</sup> (12.500 hectáreas) de bosque, en el 2012, se contaba con 154.2 km<sup>2</sup> (15.420 hectáreas) de bosque y en el año 2016 se contaba con 154.9 km<sup>2</sup> (15.490 hectáreas) de bosque. En la cuenca del área de suelo con vocación forestal es de un 60%, aproximadamente, es decir un equivalente de 246.6 km<sup>2</sup> (24,660 hectáreas), son de vocación forestal. Fuente: Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán 2019.

### Conclusiones al desempeño

1. La AMSCLAE en base a su función principal, establecida en su normativa, Decreto No 133-96 Ley de Creación de la AMSCLAE, en la conservación, protección y resguardo del Lago de Atitlán y su Entorno, fue eficaz en la operación de sus planes y acciones para el periodo 2019, objeto de la Auditoría de Desempeño.
2. Las actividades ejecutadas por la AMSCLAE, establecidas en el Plan Operativo Anual 2019, al ser evaluadas, analizadas y verificadas en la auditoría de desempeño, fueron realizadas para reducir la contaminación del Lago de Atitlán.
3. Las funciones asignadas al Departamento de Investigación y Calidad Ambiental -DICA-, fueron eficaces, en cuanto al monitoreo y evaluación de la calidad del



agua del Lago de Atitlán, monitoreo de calidad ambiental, monitoreo hidráulico, investigación científica y soluciones técnicas, establecidas en el Plan Operativo Anual 2019.

4. Las funciones asignadas al Departamento de Saneamiento Ambiental de la Subdirección Técnica de la AMSCLAE, fueron eficaces, de acuerdo a lo establecido en el Plan Operativo Anual, en cuanto al saneamiento y manejo adecuado de las aguas residuales, desechos y residuos sólidos, durante el período del año 2019.

5. Las funciones asignadas al Departamento Agrícola Forestal de la Subdirección Técnica de la AMSCLAE, fueron eficaces, de acuerdo a lo establecido en el Plan Operativo Anual 2019, en relación a los planes de reforestación, manejo forestal, conservación de suelos y buenas prácticas agrícolas, que contribuyen en la conservación y protección de los recursos naturales y reducir los riesgos de contaminación dentro de la cuenca del Lago de Atitlán, durante el período del año 2019.

6. Las acciones, contempladas dentro del Plan de Acción, derivado de las recomendaciones del Informe de Auditoría de Desempeño, practicada en el período del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, fueron realizadas y ejecutadas por los funcionarios de la AMSCLAE, quedando pendiente unicamente una acción de tipo legal, relacionada con la iniciativa para modificar su ley y reglamento, a la cual le han dado seguimiento pero depende de otras instituciones para su aprobación.

7. Los 5 departamentos técnicos que forman la Subdirección Técnica de la AMSCLAE: Departamento Agrícola Forestal, DAF, Departamento de Saneamiento Ambiental, DSA, Departamento de Investigación y Calidad Ambiental, DICA, Departamento de Educación Ambiental, DEA y Departamento de Fomento Económico y Desarrollo Sostenible, FEDES; desarrollaron y ejecutaron sus planes de trabajo, acciones y actividades de acuerdo a lo establecido en el Plan Operativo Anual del año 2019, la gestión y operación de estos 5 departamentos técnicos contribuyó a un mejor desempeño del Programa: "Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno" de la AMSCLAE, en el año 2019.

### **Recomendaciones y beneficios esperados**

Es necesario que la AMSCLAE, realice gestione y solicite apoyo estatal, a través de la Vicepresidencia de la República, para obtener un presupuesto adecuado, que le permita fortalecer sus capacidades profesionales, técnicas, equipo y personal idóneo, para desempeñarse de forma eficiente y eficaz en la ejecución de sus programas, planes y acciones, para la conservación, protección y resguardo



de la cuenca del Lago de Atitlán y su entorno, y reducir la contaminación del mismo.

Para que la AMSCLAE, se desempeñe de forma eficaz con sus programas, planes y acciones, debe de ejercer un liderazgo de coordinación con todas las entidades del sector público y privado, que intervienen y tienen participación en la conservación, resguardo y protección del Lago de Atitlán.

Es importante que la AMSCLAE, tenga acercamiento con instituciones u organizaciones y científicas de otros países que han superado la problemática de contaminación de sus lagos y ríos, y solicitando su apoyo técnico y científico, darle seguimiento a sus modelos y planes de éxito e implementarlos en la conservación, preservación y resguardo de la cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

Es necesario que se incluya dentro de la Coordinación Ejecutiva de la AMSCLAE, que establece la Ley y Reglamento, a instituciones del sector público y sociedad civil, que tienen interés en la solución a la problemática de la cuenca del Lago de Atitlán, tales como: Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, Instituto Nacional de Bosques, INAB, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, Contraloría General de Cuentas, y representantes de los diferentes sectores y pueblos indígenas, y darles participación con voz y voto en las reuniones de coordinación, planeación de acciones y actividades.

Es importante que la AMSCLAE, solicite a la Dirección de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Contraloría General de Cuentas, la realización de Auditorías de Gestión Ambiental y Cumplimiento Legal, a las municipalidades que no colaboran al tratamiento adecuado de sus desechos y residuos sólidos y de las aguas residuales que tienen como disposición final el Lago de Atitlán.

Los beneficios esperados, son: incrementar la calidad de vida de los pobladores de los municipios que integran la cuenca, en cuanto a mejorar sus beneficios económicos, asimismo que su salud no se vea deteriorada por enfermedades gastrointestinales a través de la contaminación del Lago de Atitlán.

### **Buenas prácticas**

La AMSCLAE, a través del Departamento de Saneamiento Ambiental, de la Sub Dirección Técnica, brinda apoyo a través de asesorías técnicas a las Municipalidades de los municipios ubicados dentro de la cuenca del Lago de Atitlán, en cuanto al diseño, construcción y funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desechos sólidos, que desean construir de acuerdo a sus necesidades, asesorando el tipo de tecnología, tipo de tratamiento



(anaeróbica, aeróbica), etc., en base al Estudio Técnico de Caracterización de Aguas Residuales y Lodos, antes de proceder con su construcción.

La AMSCLAE, por medio del Departamento de Investigación y Calidad Ambiental DICA, realiza el monitoreo limnológico de los parámetros del Lago, con el apoyo de personal técnico y profesional del Centro de Estudios de Atitlán CEA, de la Universidad del Valle de Guatemala, una vez por mes y determina parámetros como: temperatura del agua, profundidad, presión, porcentaje de oxígeno disuelto, clorofila, materia orgánica, potencial de hidrógeno, turbidez, densidad, salinidad, conductividad, etc., así como los análisis físico, químico y biológicos de las muestras de agua obtenidas a diferentes profundidades, que son necesarios para determinar el comportamiento del lago.

La AMSCLAE, hace constantes monitoreos de las aguas residuales que son tratadas en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales a través de la muestras obtenidas, realizan los análisis físicos, químicos y biológicos y determinan si están cumpliendo con los parámetros establecidos en el Reglamento de Descargas de Aguas Residuales aplicables a la Cuenca del Lago de Atitlán, Acuerdo Gubernativo Número 12-2011, e informa a las Corporaciones Municipales, responsables del funcionamiento y operación de las plantas para que realicen las correcciones necesarias.

El Departamento Agrícola Forestal, de la Subdirección Técnica de la AMSCLAE, efectúa coordinaciones para la siembra de la planta de "tul", en los alrededores y orillas del lago, la cual como filtro biológico reduce los niveles de contaminantes en el agua, asimismo protegen las laderas con terrazas e implementan curvas nivel en los polígonos que así lo requieran para evitar la erosión en la producción agrícola, también capacita y asesora a las Municipalidades en el tema del manejo del tratamiento de los desechos orgánicos, usando la metodología del compostaje, utilizando microorganismos de montaña o lombriz coqueta roja, para degradar los mismos y obtener al final del proceso, abono orgánico, que luego lo comercializan con los agricultores de la región para obtener sus ingresos económicos.

La AMSCLAE realiza a través de los Departamentos de Educación Ambiental y Fomento Económico y Desarrollo Sostenible, capacitaciones y formación de líderes, en favor de la conservación del medio ambiente, cambios de actitud y rompimiento de paradigmas, en temas de educación ambiental formal e informal, conservación de recursos naturales, manejo de los desechos líquidos y sólidos, con los habitantes de los municipios, centros educativos públicos y Cocodes, utilizando diferentes medios de comunicación, metodologías y coordinaciones interinstitucionales de interés en el tema.



## 9. SEGUIMIENTO A RECOMENDACIONES DE AUDITORÍA ANTERIOR

De la revisión al Plan de Acción, elaborado por los funcionarios de la AMSCLAE, a las recomendaciones realizadas por la Comisión de Auditoría de Desempeño del periodo de 01 de enero al 31 de diciembre del 2018, es importante indicar que fue implementado lo siguiente: 1. Gestiones técnicas y científicas de la Coordinación Ejecutiva y Dirección Ejecutiva, y seguimiento de estrategias con las autoridades municipales, para el manejo adecuado de desechos líquidos y sólidos, para la construcción de plantas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos en la cuenca del Lago de Atitlán, 2. Se implementó la planificación, coordinación y ejecución interinstitucional, realizada por la Coordinación Ejecutiva y la Dirección Ejecutiva de la AMSCLAE, a nivel público como privado. 3. Se le dio seguimiento a las acciones realizadas por la Coordinación Ejecutiva y la Dirección Ejecutiva de la AMSCLAE para gestionar y aceptar asistencia técnica y financiera a nivel nacional e internacional, 4. La Coordinación Ejecutiva de la AMSCLAE, realizó el análisis jurídico del Decreto No 133-06, Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, y su Reglamento Acuerdo Gubernativo No 78-2012 y derivado de este análisis, solicitar las enmiendas respectivas.

Se le esta dando seguimiento a la recomendación de tipo legal, que consistió en la iniciativa de ley para modificar el Decreto No. 133-96 del Congreso de la República y Acuerdo Gubernativo No. 78-2012 Ley de Creación de AMSCLAE y su Reglamento; dicha recomendación está en proceso dado a que se la misma se presentó ante la Vicepresidencia de la República, la PGN y al Congreso de la República, dependiendo del Organismo Legislativo, su aprobación.

### **Observación sobre el Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, conforme a Solicitud de Auditoría Financiera y de Cumplimiento:**

La AMSCLAE a partir del año 2020, dispone del Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Lago de Atitlán, que fue elaborado por la Consultoría Manuel Basterrechea Asociados, Sociedad Anónima, ASESORIASA, con el apoyo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, para su elaboración se necesitó de profesionales de diferentes disciplinas y apoyo de instituciones del sector público y privado, que tienen participación en la conservación, resguardo y protección de la cuenca del Lago de Atitlán y de la propia AMSCLAE, aportando documentos, estudios, registros e informes técnicos de las diferentes áreas, aspectos que integra el plan y que lo hacen ser más completo.

Dicho plan, considera e integra áreas y aspectos relevantes para su ejecución, que van de las características propias de la cuenca, morfometría, características



bíofísicas, localización de subcuencas, microcuencas, características climáticas, hidrología, topografía, erosión hídrica del suelo, sistemas de drenajes de la cuenca, etc. Además describe la parte socioeconómica de la cuenca, que se considera necesaria para conocer aspectos socioeconómicos de la población que habita alrededor de la cuenca, entre ellos la salud de sus habitantes, educación, el uso del agua, aspectos culturales, tenencia de la tierra, la organización de los municipios, servicios básicos, entre otros.

Y lo más importante describe la metodología a utilizar, el análisis y priorización de las acciones a implementar, que ejes estratégicos se deben de atender, que estrategias se utilizarán para el seguimiento y evaluación, para que dicho plan tenga el éxito enmarcado en sus objetivos.

Corresponde a la AMSCLAE tomar el liderazgo, coordinación y seguimiento en la implementación del plan, con el apoyo gubernamental, así como la colaboración de las instituciones del sector público y privado, sociedad civil y de los gobiernos locales, para que en un mediano plazo se obtengan los resultados esperados.

## 10. AUTORIDADES DE LA ENTIDAD, DURANTE EL PERÍODO AUDITADO

No.	NOMBRE	CARGO	PERÍODO
1	LUISA CONSUELO CIFUENTES AGUILAR DE GRAMAJO	DIRECTOR EJECUTIVO	01/01/2019 - 31/12/2019
2	ONELIA ROSA MARIA XICAY FRANCO	SUBDIRECTOR TECNICO	01/02/2019 - 31/12/2019

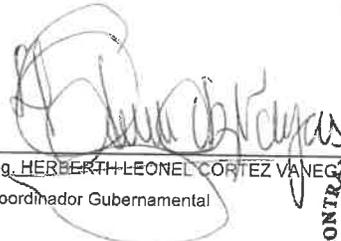


### 11. EQUIPO DE AUDITORÍA

#### Área de desempeño

  
 Ing. GERMAN AVIGAIL PORTILLO PAZOS  
 Auditor Gubernamental



  
 Ing. HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEZAS  
 Coordinador Gubernamental



  
 Ing. LUIS ALEJANDRO SANTOS GALINDO  
 Auditor Gubernamental



  
 Ing. WALDEMAR MONTERROSOS FLORES  
 Supervisor Gubernamental



#### RAZÓN:

De conformidad con lo establecido en el Decreto No. 31-2002, del Congreso de la República, Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, artículo 29, los auditores gubernamentales nombrados son los responsables del contenido y efectos legales del presente informe, el Director y la Subdirectora solamente firman en constancia de haber conocido el contenido del mismo.

#### INFORME CONOCIDO POR:

  
 Licda. Thelma Romero de Valiente  
 Subdirectora de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales  
 Contraloría General de Cuentas



  
 Lic. Oscar Ernesto Zapeta Moran  
 Director de Auditoría al Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales  
 Contraloría General de Cuentas





---

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### Visión de la entidad auditada

"Ser la Institución líder que regule y garantice el manejo integrado y apropiado de la cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno de manera sustentable mediante la gestión de todas las intervenciones y actividades del sector público y privado que se realicen dentro de la cuenca, dictando las medidas, ordenanzas y disposiciones necesarias para la conservación, preservación y resguardo del Lago de Atitlán y su entorno natural para su uso y aprovechamiento sostenible."

### Misión de la entidad auditada

"Somos la Autoridad que norma, planifica, coordina y ejecuta las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para conservar, preservar y resguardar la cuenca del Lago de Atitlán y su entorno, mediante la ejecución de planes, programas y proyectos para el cumplimiento de sus fines y propósitos para el desarrollo integral y sustentable en beneficio del Lago y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca."

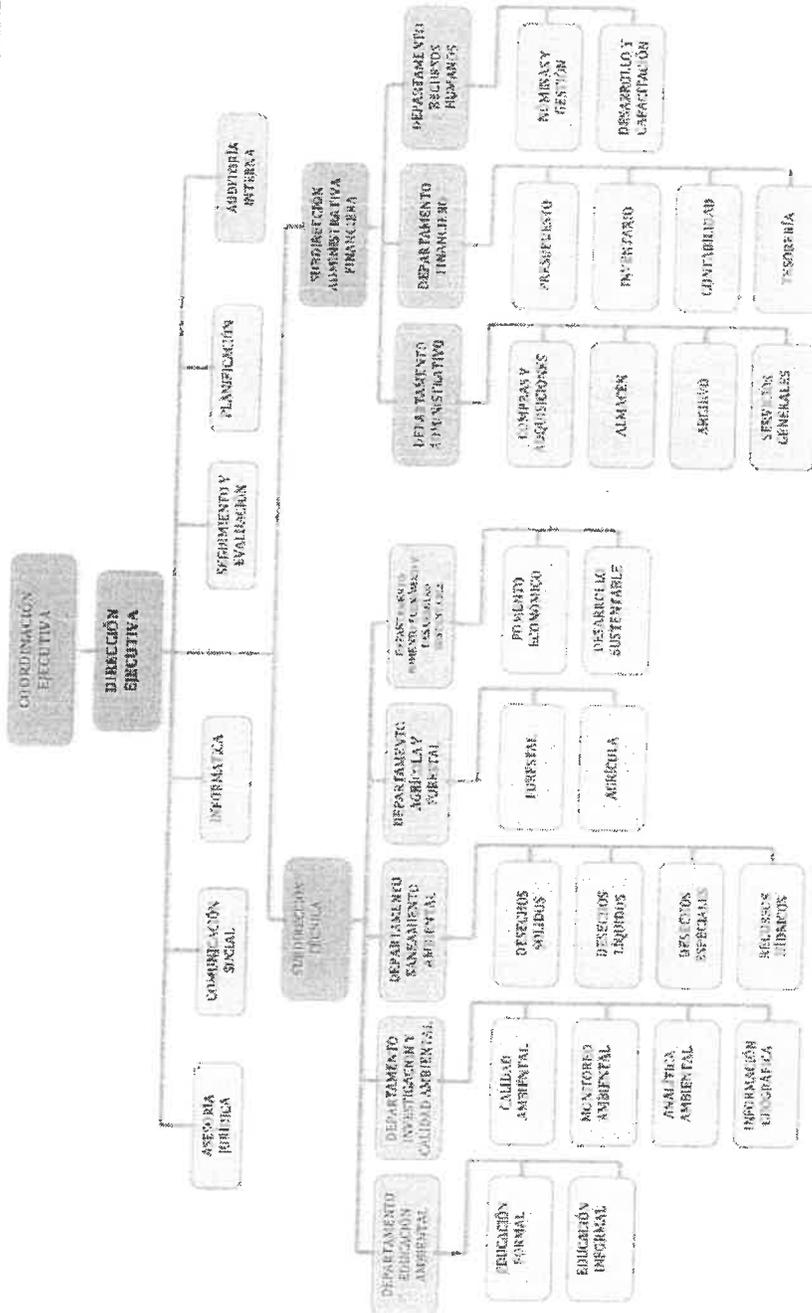


Estructura orgánica de la entidad auditada



AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO  
-AMISCLAE-

ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL



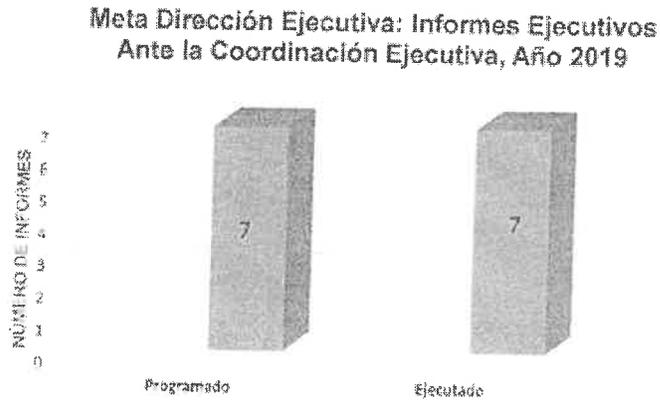
**Gráficos**

**METAS PROGRAMADAS Y EJECUTADAS POR AMSCLAE Y DEPARTAMENTOS DE SUB DIRECCIÓN TÉCNICA, POA, AÑO 2019**

**Gráfica No. 1**



**Gráfica No. 2**



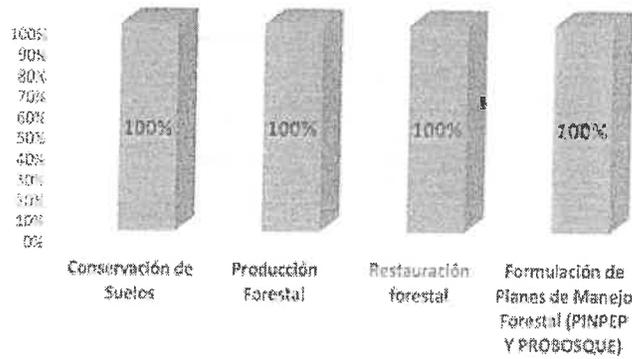
**Gráfica No. 3**

**Meta: Informes mensuales de ejecución,  
Departamento de Seguimiento y Evaluación.  
Año 2019**



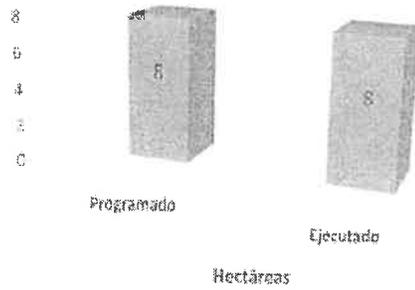
**Gráfica No. 4**

**% de Ejecución de Metas Depto. Agrícola Forestal,  
DAF, Año 2019**



**Gráfica No. 5**

**Meta: Conservación de Suelos, Depto. Agrícola Forestal DAF, Año 2019**



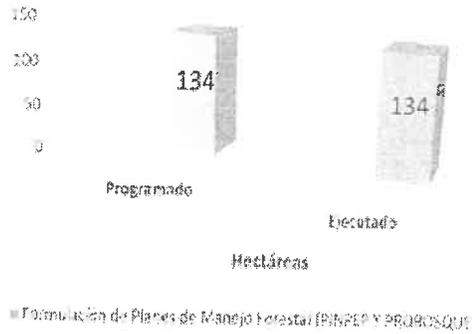
**Gráfica No. 6**

**Meta: Producción Forestal Depto. Agrícola Forestal, Año 2019**



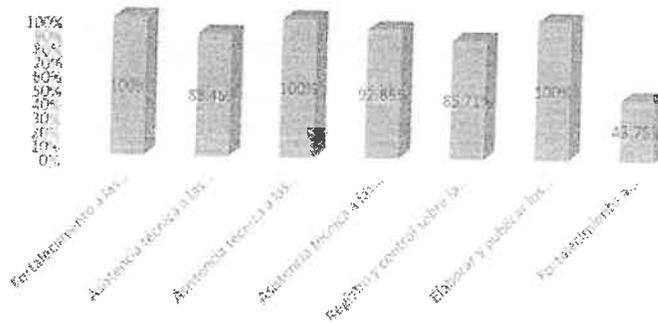
**Gráfica No. 7**

**Meta: Formulación de Planes de Manejo Forestal (PINPEP Y PROBOSQUE), Año 2019**



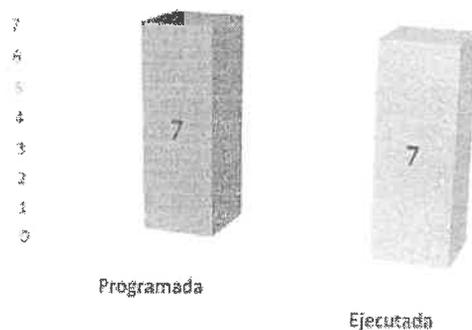
**Gráfica No. 8**

**% de Ejecución de Metas del Depto. de Saneamiento Ambiental, Año 2019**



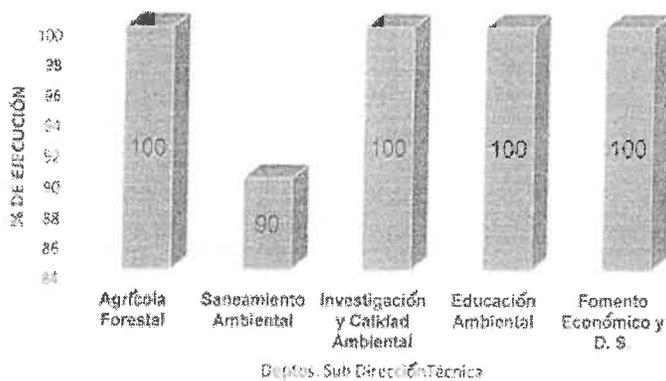
**Gráfica No. 9**

**Meta: Monitoreo del Lago, Depto. Investigación y Calidad Ambiental, DICA Año 2019**



**Gráfica No. 10**

**% de Ejecución del POA AMSCLAE, Deptos. de la Sub Dirección Técnica, Año 2019**



---

## Glosario

### LISTADO DE ACRÓNIMOS

AMSCLAE: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO.

CAMTUR: CÁMARA DE TURISMO GUATEMALA.

COCODE: CONSEJO COMUNITARIO DE DESARROLLO

CONAP: CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

DAF: DEPARTAMENTO AGRÍCOLA Y FORESTAL.

DBO: DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO.

DEA: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

DEFEDES: DEPARTAMENTO DE FOMENTO ECONÓMICO Y DESARROLLO SUSTENTABLE

DICA: DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL

DQO: DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO

DSA: DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

INAB: INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES.

INGUAT: INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO.

MAGA: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN.

MARN: MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

MP: MINISTERIO PÚBLICO.

PGN: PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN.

PROBOSQUE: LEY DE FOMENTO AL ESTABLECIMIENTO, RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN MANEJO, PRODUCCIÓN Y PROTECCIÓN DE BOSQUES EN GUATEMALA.



PTAR: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESÍDUALES.





# Contraloría General de Cuentas

GUATEMALA, C.A.

## DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES NOMBRAMIENTO DE AUDITORÍA DE DESEMPEÑO No. DAS-05-0023-2019



CUA: 60446

A7-05-67-01-99

Guatemala, 09 de agosto de 2019

### Equipo de Auditoría

- WALDEMAR MONTERROSO FLORES (Supervisor Gubernamental)
- ✓ EYOLQUY RIOS LOPEZ (Coordinador Gubernamental)
- GERMAN AVIGAIL PORTILLO PAZOS (Auditor Gubernamental)
- HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEGAS (Auditor Gubernamental)
- LUIS ALEJANDRO SANTOS GALINDO (Auditor Gubernamental)

En cumplimiento al artículo 232 de la Constitución Política de la República de Guatemala; artículos 2 y 7 del Decreto Número 31-2002, Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas y el artículo 58 del Acuerdo Gubernativo Número 96-2019, Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, esta Dirección los designa para que se constituyan en las oficinas de: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-; para que practiquen auditoría de desempeño.

La auditoría de desempeño comprenderá la evaluación de MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN. El alcance y período lo definirá el equipo de auditoría de acuerdo a las circunstancias que se presenten en el desarrollo del trabajo.

Las acciones de fiscalización pueden extenderse a otras unidades ejecutoras, entidades públicas o privadas que hayan o estén administrando recursos del Estado, asimismo, a otros ejercicios fiscales, funcionarios, empleados de otras entidades públicas o privadas, cuando corresponda, siempre que se deriven de la presente auditoría.

Para el cumplimiento de este nombramiento, deberán observar las Normas Internacionales de las Entidades Fiscalizadoras Superiores adaptadas a Guatemala -ISSAI.GT-, leyes, disposiciones vigentes aplicables a la entidad auditada. Como mínimo deberán otorgar 7 días hábiles entre la notificación de los hallazgos y su respectiva discusión con los responsables.

Los resultados de su actuación, los harán constar en papeles de trabajo, actas circunstanciadas e informe, formulando las observaciones y recomendaciones pertinentes e informando oportunamente a esta Dirección.

Vo. Bo.

  
Dr. José Alberto Ramírez Crespin  
Subcontralor de Calidad de Gasto Público  
Contraloría General de Cuentas



  
Lic. Oscar Ernesto Zapeta Moran  
Director de Auditoría al Sector  
Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Contraloría General de Cuentas



Este nombramiento puede ser consultado en la página web. (<http://www.contraloria.gov.gt/>)

**DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
NOMBRAMIENTO DE AUDITORÍA DE DESEMPEÑO  
No. DAS-05-0039-2019**



**CUA: 60446  
A7-05-67-01-99**

Guatemala, 15 de octubre de 2019

**Equipo de Auditoría**

**HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEGAS (Coordinador Gubernamental)**

En cumplimiento al artículo 232 de la Constitución Política de la República de Guatemala; artículos 2 y 7 del Decreto Número 31-2002, Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas y el artículo 58 del Acuerdo Gubernativo Número 96-2019, Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, esta Dirección le(s) designa para que se constituya(n) en la entidad: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-; para que practiquen auditoría de desempeño.

Se le nombra como coordinador del equipo de auditoría designado según nombramiento DAS-05-0023-2019, en sustitución del Ingeniero Eyoiquy Ríos López.

La auditoría de desempeño comprenderá la evaluación de MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN. El alcance y período lo definirá el equipo de auditoría de acuerdo a las circunstancias que se presenten en el desarrollo del trabajo.

Las acciones de fiscalización pueden extenderse a otras unidades ejecutoras, entidades públicas o privadas que hayan o estén administrando recursos del Estado, asimismo, a otros ejercicios fiscales, funcionarios, empleados de otras entidades públicas o privadas, cuando corresponda, siempre que se deriven de la presente auditoría.

Para el cumplimiento de este nombramiento, deberán observar las Normas Internacionales de las Entidades Fiscalizadoras Superiores adaptadas a Guatemala -ISSAI.GT-, leyes, disposiciones vigentes aplicables a la entidad auditada. Como mínimo deberán otorgar 7 días hábiles entre la notificación de los hallazgos y su respectiva discusión con los responsables.

Los resultados de su actuación, los harán constar en papeles de trabajo, actas circunstanciadas e informe, formulando las observaciones y recomendaciones pertinentes e informando oportunamente a esta Dirección.

**Lic. Oscar Ernesto Zapeta Moran**  
Director de Auditoría al Sector  
Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Contraloría General de Cuentas



Vo. Bo.

**Dr. José Alberto Ramírez Grespín**  
Subcontralor de Calidad de Gasto Público  
Contraloría General de Cuentas





Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

**DECLARACIÓN ESPECÍFICA DE INDEPENDENCIA**

Yo : WALDEMAR MONTERROSO FLORES en mi calidad de SUPERVISOR GUBERNAMENTAL de la DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Declaro que he sido nombrado para realizar auditoria en: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-, según nombramiento DAS-05-0023-2019, de fecha 09/08/2019, en donde a mi leal saber y entender, no tengo intereses personales, comerciales, financieros o económicos directos o indirectos; ni conflictos de interés de cualquier índole, tampoco tengo compromiso de servicios, trabajos o dependencia con dicha entidad.

Declaro que ningún miembro de mi familia en los grados de ley, desempeña cargo de autoridad superior ni tiene relación directa en el desempeño de mi trabajo como auditor gubernamental, en la entidad descrita anteriormente.

Me comprometo a informar oportunamente y por escrito cualquier impedimento o conflicto de interés de tipo personal, profesional o contractual, sobreviniente a esta declaración, los que pueden ser: inhabilitación profesional, amistad íntima, enemistad, odio o resentimiento, litigios pendientes, razones religiosas, políticas e ideológicas u otras que afecten mi independencia.

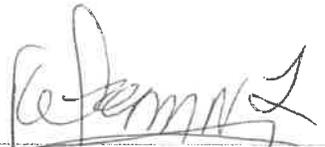
En el ejercicio de mis funciones como SUPERVISOR GUBERNAMENTAL es posible que tenga acceso a información sobre distintos aspectos de la entidad auditada y otras relaciones que, por lo general no están disponibles al público. Comprendo plenamente que poseer esta información requiere el más alto nivel de integridad y confidencialidad, comprometiéndome a no divulgarla ni utilizarla sin la debida autorización.

Hago constar que en todo momento me conduciré con responsabilidad, honestidad y profesionalismo en el desarrollo de mis actos y no utilizaré la investidura que me otorgan, para requerir favores, beneficios personales o a favor de terceros; tampoco a grupos a los que pertenezca.

Nota: Los datos que se consignan en la presente deberán ser verdaderos, caso contrario se deducirán las responsabilidades legales y administrativas correspondientes.

Lugar y Fecha Guatemala, 09 de Agosto de 2019



  
\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR GUBERNAMENTAL

**DECLARACIÓN ESPECÍFICA DE INDEPENDENCIA**

Yo : HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEGAS en mi calidad de AUDITOR GUBERNAMENTAL de la DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Declaro que he sido nombrado para realizar auditoria en: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-, según nombramiento DAS-05-0039-2019, de fecha 15/10/2019, en donde a mi leal saber y entender, no tengo intereses personales, comerciales, financieros o económicos directos o indirectos; ni conflictos de interés de cualquier índole, tampoco tengo compromiso de servicios, trabajos o dependencia con dicha entidad.

Declaro que ningún miembro de mi familia en los grados de ley, desempeña cargo de autoridad superior ni tiene relación directa en el desempeño de mi trabajo como auditor gubernamental, en la entidad descrita anteriormente.

Me comprometo a informar oportunamente y por escrito cualquier impedimento o conflicto de interés de tipo personal, profesional o contractual, sobreviniente a esta declaración, los que pueden ser: inhabilitación profesional, amistad íntima, enemistad, odio o resentimiento, litigios pendientes, razones religiosas, políticas e ideológicas u otras que afecten mi independencia.

En el ejercicio de mis funciones como AUDITOR GUBERNAMENTAL es posible que tenga acceso a información sobre distintos aspectos de la entidad auditada y otras relaciones que, por lo general no están disponibles al público. Comprendo plenamente que poseer esta información requiere el más alto nivel de integridad y confidencialidad, comprometiendome a no divulgarla ni utilizarla sin la debida autorización.

Hago constar que en todo momento me conduciré con responsabilidad, honestidad y profesionalismo en el desarrollo de mis actos y no utilizaré la investidura que me otorgan, para requerir favores, beneficios personales o a favor de terceros; tampoco a grupos a los que pertenezca.

Nota: Los datos que se consignan en la presente deberán ser verdaderos, caso contrario se deducirán las responsabilidades legales y administrativas correspondientes.

Lugar y Fecha Guatemala, 15 de Octubre de 2019

f)

  
AUDITOR GUBERNAMENTAL





Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

**DECLARACIÓN ESPECÍFICA DE INDEPENDENCIA**

Yo : GERMAN AVIGAIL PORTILLO PAZOS en mi calidad de AUDITOR GUBERNAMENTAL de la DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Declaro que he sido nombrado para realizar auditoria en: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-, según nombramiento DAS-05-0023-2019, de fecha 09/08/2019, en donde a mi leal saber y entender, no tengo intereses personales, comerciales, financieros o económicos directos o indirectos; ni conflictos de interés de cualquier índole, tampoco tengo compromiso de servicios, trabajos o dependencia con dicha entidad.

Declaro que ningún miembro de mi familia en los grados de ley, desempeña cargo de autoridad superior ni tiene relación directa en el desempeño de mi trabajo como auditor gubernamental, en la entidad descrita anteriormente.

Me comprometo a informar oportunamente y por escrito cualquier impedimento o conflicto de interés de tipo personal, profesional o contractual, sobreviniente a esta declaración, los que pueden ser: inhabilitación profesional, amistad íntima, enemistad, odio o resentimiento, litigios pendientes, razones religiosas, políticas e ideológicas u otras que afecten mi independencia.

En el ejercicio de mis funciones como AUDITOR GUBERNAMENTAL es posible que tenga acceso a información sobre distintos aspectos de la entidad auditada y otras relaciones que, por lo general no están disponibles al público. Comprendo plenamente que poseer esta información requiere el más alto nivel de integridad y confidencialidad, comprometiéndome a no divulgarla ni utilizarla sin la debida autorización.

Hago constar que en todo momento me conduciré con responsabilidad, honestidad y profesionalismo en el desarrollo de mis actos y no utilizaré la investidura que me otorgan, para requerir favores, beneficios personales o a favor de terceros; tampoco a grupos a los que pertenezca.

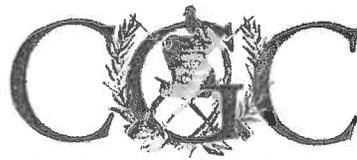
Nota: Los datos que se consignan en la presente deberán ser verdaderos, caso contrario se deducirán las responsabilidades legales y administrativas correspondientes.

Lugar y Fecha Guatemala, 09 de Agosto de 2019

f)

AUDITOR GUBERNAMENTAL





Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

**DECLARACIÓN ESPECÍFICA DE INDEPENDENCIA**

Yo : LUIS ALEJANDRO SANTOS GALINDO en mi calidad de AUDITOR GUBERNAMENTAL de la DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Declaro que he sido nombrado para realizar auditoria en: AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-, según nombramiento DAS-05-0023-2019, de fecha 09/08/2019, en donde a mi leal saber y entender, no tengo intereses personales, comerciales, financieros o económicos directos o indirectos; ni conflictos de interés de cualquier índole, tampoco tengo compromiso de servicios, trabajos o dependencia con dicha entidad.

Declaro que ningún miembro de mi familia en los grados de ley, desempeña cargo de autoridad superior ni tiene relación directa en el desempeño de mi trabajo como auditor gubernamental, en la entidad descrita anteriormente.

Me comprometo a informar oportunamente y por escrito cualquier impedimento o conflicto de interés de tipo personal, profesional o contractual, sobreviniente a esta declaración, los que pueden ser: inhabilitación profesional, amistad íntima, enemistad, odio o resentimiento, litigios pendientes, razones religiosas, políticas e ideológicas u otras que afecten mi independencia.

En el ejercicio de mis funciones como AUDITOR GUBERNAMENTAL es posible que tenga acceso a información sobre distintos aspectos de la entidad auditada y otras relaciones que, por lo general no están disponibles al público. Comprendo plenamente que poseer esta información requiere el más alto nivel de integridad y confidencialidad, comprometiendome a no divulgarla ni utilizarla sin la debida autorización.

Hago constar que en todo momento me conduciré con responsabilidad, honestidad y profesionalismo en el desarrollo de mis actos y no utilizaré la investidura que me otorgan, para requerir favores, beneficios personales o a favor de terceros; tampoco a grupos a los que pertenezca.

Nota: Los datos que se consignan en la presente deberán ser verdaderos, caso contrario se deducirán las responsabilidades legales y administrativas correspondientes.

Lugar y Fecha Guatemala, 09 de Agosto de 2019

f)

AUDITOR GUBERNAMENTAL



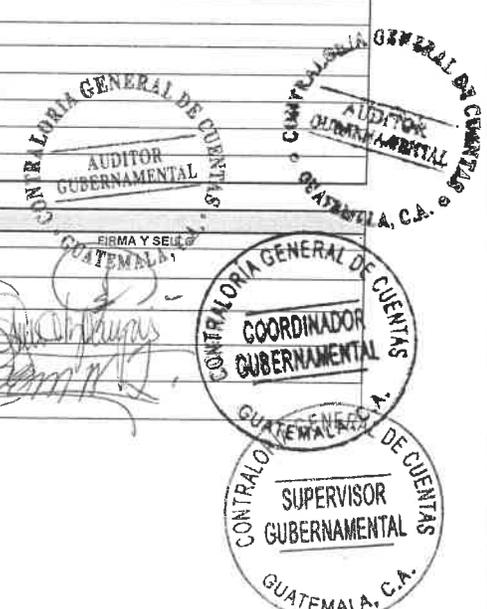
FORMA ÚNICA DE ESTADÍSTICA

<b>1</b>	<b>DATOS GENERALES</b>				
1.1	ORGANIZACIÓN, ENTIDAD, INSTITUCIÓN, O FIDEICOMISO	AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-			
1.2	ENTIDAD A LA QUE PERTENCE:	VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA			
1.3	TIPO DE ENTIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Administración central (Gobierno)	<input type="checkbox"/> Descentralizada	<input type="checkbox"/> Autónoma	<input type="checkbox"/> Municipalidades
1.4	NÚMERO DE CUENTADANCIA O REGISTRO	A7-05-G7-01-99			
1.5	DIRECCIÓN QUE EMITE EL NOMBRAMIENTO	DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
1.6	NOMBRAMIENTO No.(s)	DAS-05-0023-2019			
1.7	FECHA EMISIÓN DE NOMBRAMIENTO(S)	09 DE AGOSTO DE 2019		FIRMA Y SELLO DE ESTADÍSTICA - UNIDAD DE PLANIFICACIÓN	
1.8	AUDITOR(ES) GUBERNAMENTAL(ES) ASIGNADOS	Ing. German Avigall Portillo Pazos; Ing. Luis Alejandro Santos Galindo; Ing. Herberth Leonel Cortez Vanegas; Ing. Waldemar Monterroso Flores			
1.9	CODIGO (Exclusivo estadística)				
1.10	PERIODO AUDITADO	DEL	Día Mes Año 1 1 19	AL	Día Mes Año 31 12 19
				No. MESES AUDITADOS	12

<b>2</b>	<b>AUDITORÍA</b>			
2.1	TIPO DE AUDITORÍA O COMISIÓN	AUDITORÍA DE DESEMPEÑO		
2.2	TOTAL MONTO AUDITADO	Q	-	
	Saldo anterior*	Q	-	
	Ingresos			
	Egresos	Q	-	
	<small>*Ingresar únicamente si es examen especial</small>			
<b>3</b>	<b>ACCIONES LEGALES Y ADMINISTRATIVAS</b>			
3.1	<b>*SANCIÓN</b>			
	Cantidad	Tipo de hallazgo	Monto en Q.	Fundamento Legal
		CI C		
	0			
3.2	<b>*FORMULACIÓN DE CARGO</b>			
	Cantidad	Tipo de hallazgo	Monto en Q.	Fundamento Legal
		CI C		
	0			
3.3	<b>*DENUNCIA</b>			
	Cantidad	Tipo de hallazgo	Monto en Q.	Fundamento Legal
		CI C		
	0			
	<small>*Si es más de UNA Sanción, Formulación de cargos o Denuncia, agregar anexo -</small>			
<b>4</b>	<b>PRESUPUESTO</b>			
	Presupuesto Asignado	Q	-	
	Modificaciones (+) ó (-)	Q	-	
	Vigente	Q	-	
	Ejecutado	Q	-	
	Por devengar	Q	-	

<b>5</b>	<b>OBRA PÚBLICA</b>		
	TIPO DE OBRA	*No.Obras	Monto
	Puentes	Q	-
	Pavimentos	Q	-
	Edificios Escolares	Q	-
	Otros edificios	Q	-
	Salón usos múltiples	Q	-
	Const. Y Mant. Carretera	Q	-
	Instalaciones Deportivas	Q	-
	Sistema de Agua Potable	Q	-
	Drenajes	Q	-
	Energía Eléctrica	Q	-
	Otros	Q	-
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>Q</b>
	<small>*Si es más de una obra agregar anexo</small>		
<b>6</b>	<b>OBSERVACIONES</b>		
	LA AUDITORÍA PRESENTE, PERTENECE A LA CATEGORÍA DE AUDITORÍA DE DESEMPEÑO		
	POR LO QUE NO SE INDICAN MONTOS O CANTIDADES,		
	POR NO SER DE LA CATEGORÍA FINANCIERA, NI DE EVALUACIÓN DE OBRA PÚBLICA.		
	EL PRINCIPIO APLICADO FUE EL DE EFICACIA, DEL LOGRO DE SUS OBJETIVOS OPERATIVOS.		
	NO SE PRESENTARON SITUACIONES QUE AMERITARÁN CITARSE COMO HALLAZGOS.		

<b>7</b>	<b>NOMBRE, CARGO, FIRMA Y SELLO DE SUPERVISOR, COORDINADOR Y AUDITORES RESPONSABLES</b>	
	NOMBRES	CARGO
	ING. GERMAN AVIGALL PORTILLO PAZOS	AUDITOR GUBERNAMENTAL
	ING. LUIS ALEJANDRO SANTOS GALINDO	AUDITOR GUBERNAMENTAL
	ING. HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEGAS	COORDINADOR GUBERNAMENTAL
	ING. WALDEMAR MONTERROSO FLORES	SUPERVISOR GUBERNAMENTAL





Contraloría General de Cuentas  
GUATEMALA, C.A.

Formulario SR1

**IMPLEMENTACIÓN DE RECOMENDACIONES**

Dirección	DIRECCIÓN DE AUDITORÍA AL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Nombre de la Entidad	AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO
Nombre de la Cuentadancia	A7-05-67-01-99 AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN Y SU ENTORNO -AMSCLAE-
Tipo de Auditoría	AUDITORIA DE DESEMPEÑO
Nombramiento	DAS-05-0023-2019, DAS-05-0039-2019
Período Auditado	01/01/2019 - 31/12/2019
Auditor Gubernamental	Ing. HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEGAS , Ing. LUIS ALEJANDRO SANTOS GALINDO y Ing. GERMAN AVIGAIL PORTILLO PAZOS
Auditor Independiente	
Supervisor	Ing. WALDEMAR MONTERROSO FLORES

Fecha: Guatemala, 15 de mayo de 2020

  
Ing. HERBERTH LEONEL CORTEZ VANEGAS  
Auditor Gubernamental  
Coordinador





ING. ERWIN ESTUARDO  
OVANDO FERNÁNDEZ  
JEFE DEPTO. DE SANEAMIENTO  
AMBIENTAL  
-AMSCLAE-



Ing. Erwin Estuardo Ovando Fernández  
Jefe de Saneamiento Ambiental  
- AMSCLAE -

Firma:  Hora: 9:30

Recibi: 08-junio-2020.

