



# PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2020-2024

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de  
Amatitlán

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán  
Plan Operativo Multianual 2020-2024  
Guatemala 2019

Kilómetro 22 ruta al Pacífico Villa Nueva, Guatemala  
Teléfono: (502) 6624-1700

## AUTORIDADES DE AMSA

### Despacho Superior

---

Ing. Mario Gustavo Aguilar  
Director Ejecutivo

Ing. Omar Orellana  
Sub - Director

### Áreas Administrativas y Técnicas

---

Administrativo Financiero  
Asesoría Jurídica  
Relaciones Interinstitucionales  
Evaluación y Seguimiento  
Unidad de Limpieza del Lago de Amatitlán  
Educación Ambiental y Concientización Ciudadana  
Control Ambiental y Manejo de Lagos  
Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial  
Forestal, Conservación y Manejo de Suelos  
Manejo de Desechos Líquidos y Sólidos  
Reingeniería Industrial y Agroindustrial  
Ejecución de Proyectos

## CONTENIDO

1.	Plan operativo multianual .....	3
1.1	Resultados, Productos, Metas y Costo Multianual .....	3
1.2	Vinculación de la producción institucional a las metas de país .....	4
1.3	Productos, subproductos, metas y costo – multianual .....	7
2.	Seguimiento multianual.....	9
2.1	Indicadores de Productos.....	9
2.2	Seguimiento a nivel multianual de productos.....	10
2.3	Fichas De Indicadores De Productos .....	11

# 1. PLAN OPERATIVO MULTIANUAL

## 1.1 RESULTADOS, PRODUCTOS, METAS Y COSTO MULTIANUAL

### DEFINICION DE PRODUCTOS

Resultado Institucional	Responsable	Productos	Unidad de Medida
Para el 2024, se ha mejorado la calidad de agua que ingresa al lago de Amatitlán en un 4% por medio de plantas de tratamiento a cargo de la institución (De 18.0% (8,335,469 metros cúbicos) en 2018 a 22% (10,500,800 metros cúbicos) en 2024, del caudal total del río Villalobos)	Dirección Ejecutiva	Dirección y Coordinación	DOCUMENTO
	División de Control. Calidad Ambiental y Manejo de Lagos, División de Manejo de Desechos Líquidos y Sólidos, Unidad de Mantenimiento y Limpieza del Lago, División de Educación Ambiental y desarrollo turístico y División de Reingeniería Industrial y Agroindustrial	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	DOCUMENTO
	División Forestal, conservación y manejo de suelos	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	METRO CÚBICO
	División Forestal, conservación y manejo de suelos y División de Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	HECTÁREA

## 1.2 VINCULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN INSTITUCIONAL A LAS METAS DE PAÍS

VINCULACIÓN INSTITUCIONAL				PRODUCTO / SUBPRODUCTO	
MED	Resultado de la PPG	Lineamiento del K'atun	Meta del ODS		
Para 2030, lograr la ordenación sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, los cuales garantizan su disponibilidad para proveer bienes y servicios ambientales a la población	Para el 2019 se mantuvo la cobertura forestal en 33.7 del territorio nacional	Recursos naturales hoy y para el futuro	Para el 2030 mejorar la calidad de agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y el aumento del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad en un [x]% a nivel mundial	Producto 1:	Dirección y coordinación
					Dirección y coordinación
				Producto 2:	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos
					Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución
					Entidades asesoradas en temas de control y manejo de aguas residuales generadas, sistemas de producción agroindustrial y el uso del agua de pozos en la Cuenca del Lago de Amatitlán
					Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán
					Informes de control y monitoreo de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales residuales y del lago de Amatitlán
					Control y manejo de los desechos sólidos en la cuenca del lago de Amatitlán
					Personas capacitadas y sensibilizadas en temas ambientales dirigido al sector formal/no formal
				Producto 4:	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán
Para 2020 promover la ordenación sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la reforestación en [x] a nivel mundial	Para el 2019 se mantuvo la cobertura forestal en 33.7 del territorio nacional	Recursos naturales hoy y para el futuro	Para el 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestre y lo ecosistemas interiores de agua dulce lo servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales		Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control
				Producto 5:	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos
					Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán
					Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán

PRODUCTO / SUBPRODUCTO		UNIDAD DE MEDIDA	META POR AÑO									
			2020		2021		2022		2023		2024	
			Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera
Producto 1:	Dirección y coordinación	Documento	12	Q 22,555,215.00	12	Q 24,350,000.00	12	Q 24,500,000.00	12	Q25,000,000.00	12	Q 25,000,000.00
	Dirección y coordinación	Documento	12	Q22,555,215.00	12	Q24,350,000.00	12	Q24,500,000.00	12	Q25,000,000.00	12	Q25,000,000.00
Producto 2:	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	12	Q 6,493,732.97	12	Q 7,564,549.97	12	Q 8,257,539.96	12	Q 9,045,647.95	12	Q 9,937,277.54
	Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución	Metro Cúbico	7790256	Q3,800,000.00	8500300	Q4,500,000.00	9300000	Q4,950,000.00	9400500	Q5,445,000.00	10500800	Q5,989,500.00
	Entidades asesoradas en temas de control y manejo de aguas residuales generadas, sistemas de producción agroindustrial y el uso del agua de pozos en la Cuenca del Lago de Amatitlán	Entidad	500	Q121,600.00	550	Q121,600.00	600	Q122,000.00	650	Q125,000.00	700	Q125,000.00
	Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán	Metro Cúbico	36500	Q796,605.00	35000	Q1,000,000.00	35000	Q1,000,000.00	35000	Q1,000,000.00	35000	Q1,000,000.00
	Informes de control y monitoreo de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales residuales y del lago de Amatitlán	Documento	12	Q1,032,999.97	12	Q1,187,949.97	12	Q1,425,539.96	12	Q1,710,647.95	12	Q2,052,777.54
	Control y manejo de los desechos sólidos en la cuenca del lago de Amatitlán	Evento	65	Q382,528.00	68	Q390,000.00	70	Q390,000.00	75	Q395,000.00	77	Q400,000.00
	Personas capacitadas y sensibilizadas en temas ambientales dirigido al sector formal/no formal	Persona	50000	Q360,000.00	55000	Q365,000.00	60000	Q370,000.00	60000	Q370,000.00	60000	Q370,000.00

PRODUCTO / SUBPRODUCTO		UNIDAD DE MEDIDA	META POR AÑO									
			2020		2021		2022		2023		2024	
			Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera
Producto 4:	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	Metro Cúbico	256300	Q 3,805,000.00	256310	Q 3,806,000.00	256320	Q 3,807,000.00	256330	Q3,808,000.00	256340	Q 3,809,000.00
	Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control	Metro Cúbico	256300	Q3,805,000.00	256310	Q3,806,000.00	256320	Q3,807,000.00	256330	Q3,808,000.00	256340	Q3,809,000.00
Producto 5:	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	74	Q 1,383,680.00	94	Q 1,385,680.00	95	Q 1,387,680.00	115	Q1,389,680.00	135	Q 1,391,680.00
	Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	11	Q 432,585.00	21	Q433,585.00	20	Q434,585.00	30	Q435,585.00	40	Q436,585.00
	Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	63	Q951,095.00	73	Q952,095.00	75	Q953,095.00	85	Q954,095.00	95	Q955,095.00
TOTAL				Q 34,237,627.97		Q 37,106,229.97		Q 7,952,219.96		Q 39,243,327.95		Q 40,137,957.54



### 1.3 PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS, METAS Y COSTO – MULTIANUAL

A continuación, se presentan los productos y subproductos que la institución brinda a la población para la recuperación de la cuenca y del lago de Amatitlán.

#### PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS INSTITUCIONALES

PRODUCTO / SUBPRODUCTO		UNIDAD DE MEDIDA	META POR AÑO				
			2020	2021	2022	2023	2024
			Meta física	Meta física	Meta física	Meta física	Meta física
Producto 1:	Dirección y coordinación	Documento	12	12	12	12	12
	Dirección y coordinación	Documento	12	12	12	12	12
Producto 2:	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	12	12	12	12	12
	Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución	Metro cúbico	7790256	8500300	9300000	9400500	10500800
	Entidades asesoradas en temas de control y manejo de aguas residuales generadas, sistemas de producción agroindustrial y el uso del agua de pozos en la Cuenca del Lago de Amatitlán	Entidad	500	550	600	650	700
	Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán	Metro cúbico	36500	35000	35000	35000	35000
	Informes de control y monitoreo de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales residuales y del lago de Amatitlán	Documento	12	12	12	12	12
	Control y manejo de los desechos sólidos en la cuenca del lago de Amatitlán	Eventos	65	68	70	75	77



	Personas capacitadas y sensibilizadas en temas ambientales dirigido al sector formal/no formal	Persona	50000	55000	60000	60000	60000
Producto 3:	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	Metro cúbico	256300	256310	256320	256330	256340
	Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control	Metro cúbico	256300	256310	256320	256330	256340
Producto 4:	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	74	94	95	115	135
	Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	11	21	20	30	40
	Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	63	73	75	85	95

## 2. SEGUIMIENTO MULTIANUAL

### 2.1 INDICADORES DE PRODUCTOS

Producto	Unidad de Medida	INDICADOR DE PRODUCTO Y FORMULA	LINEA DE BASE			TOTAL 2020	
			AÑO	META		META	
				Datos Absolutos	Datos Relativos	Datos Absolutos	Datos Relativos
Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	(Cantidad de agua tratada a través de las plantas de tratamiento/Caudal promedio del río Villalobos)*100	2018	8335469	18	7790256	17
Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatlán	Metro cúbico	[(Cantidad de metros cúbicos en mecanismos para la retención de sólidos y sedimentos)/cantidad en metros cúbicos de estructuras programadas ]*100	2018	298300	99.4	256300	100
Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	(Total de hectáreas reforestadas/Total de hectáreas programadas a reforestar)*100	2018	73	85.8	63	100

2.2 SEGUIMIENTO A NIVEL MULTIANUAL DE PRODUCTOS

PRODUCTOS	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADORES DE PRODUCTO													
		INDICADOR DE PRODUCTO Y FORMULA	LINEA DE BASE		2020		2021		2022		2023		2024		
			AÑO	META		META		META		META		META		META	
				Datos Absolutos	Datos Relativos	Datos Absolutos	Datos Relativos	Datos Absolutos	Datos Relativos	Datos Absolutos	Datos Relativos	Datos Absolutos	Datos Relativos	Datos Absolutos	Datos Relativos
Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	(Cantidad de agua tratada a través de las plantas de tratamiento/Caudal promedio del río Villalobos)*100	2018	8335469	18	7790256	18	8500300	18.2	9300000	19.9	9400500	20.1	10500800	22.5
Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	Metro cúbico	[(Cantidad de metros cúbicos en mecanismos para la retención de sólidos y sedimentos)/cantidad en metros cúbicos de sedimentos que ingresan al lago de Amatitlán]*100	2018	298300	99.4	256300	100	256310	100	256320	100	256330	100	256340	100
Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	(Total de hectáreas reforestadas/Total de hectáreas programadas a reforestar)*100	2018	73	85.8	63	100	73	100	75	100	85	100	95	100

## 2.3 FICHAS DE INDICADORES DE PRODUCTOS

INSTITUCIÓN: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán - AMSA-					
Nombre del Indicador	Cantidad de agua limpia que es tratada a través de las plantas de tratamiento a cargo de la institución				
Categoría del Indicador	DE PRODUCTO		X	DE SUBPRODUCTO	
Objetivo Asociado al Indicador	Mejorar la calidad de agua que ingresa a los cuerpos receptores				
Política Pública Asociada	Política General de Gobierno				
	Política Marco de la Gestión Ambiental				
Descripción del Indicador	Determina la cantidad de agua tratada en las plantas de tratamiento a cargo de la institución. Teniendo en cuenta que el promedio del caudal del río Villalobos lo que representa 46,656,000 metros cúbicos al año, a partir de esta información se calcula el porcentaje de agua limpia tratada a través de las plantas de tratamiento				
Pertinencia	Muestra el porcentaje de agua limpia que se trata a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución				
Interpretación	El indicador mostrará el porcentaje de agua limpia que se trata en relación al caudal del río Villalobos				
Fórmula de Cálculo	Cantidad de agua tratada a través de las plantas de tratamiento/Caudal promedio del río Villalobos)*100				
Ámbito Geográfico	Nacional	Regional		Departamento	Municipio X
Frecuencia de la medición	Mensual	Cuatrimstral	X	Semestral	Anual
Tendencia del indicador					
Años	2015	2016		2017	2018 X
Valor (del indicador)	17% al año				
Línea Base	Año	2018		Valor	18%
Medios de Verificación					
Procedencia de los datos	Monitoreos, registros y controles llevados por la División a cargo.				
Unidad Responsable	División de Control, Calidad Ambiental y Manejo de Lagos				
Metodología de Recopilación	Se realizan monitoreos que consisten en la medición de los parámetros In situ y la colecta de muestras para análisis respectivos de fisicoquímico, clorofila, Plancton, microbiológico, metales y sedimentos, en los principales cuerpos de agua del lago de Amatitlán				
Producción asociada al cumplimiento de la meta					
SUBPRODUCTOS			INDICADORES		
a) Informes de control y monitoreos de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales, residuales y del lago de Amatitlán			a) (Informes de Monitoreos realizados en los ríos, plantas de tratamiento y lago de Amatitlán/Informes de monitoreos programados) *100		
b) Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución			b) (Volumen de agua tratada en las plantas de tratamiento/ Volumen de agua programada a tratar)*100		

c) Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán	c) (Volumen de desechos sólidos y plantas acuáticas extraídos/Volumen de desechos sólidos y plantas acuática programados) *100
--	--

**NOTAS TÉCNICAS:**

La División de Control Ambiental y Manejo de Lagos de la institución se encarga de determinar el caudal promedio por año del río Villalobos y la División de Manejo de Desechos Líquidos es la encargada de las plantas de tratamiento, por medio de la medición del caudal de cada planta de tratamiento determinará el caudal de agua residual a tratar, con estos datos se medirá el indicador.

INSTITUCIÓN: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán - AMSA-						
Nombre del Indicador	Mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y protección del cauce del río Villalobos					
Categoría del Indicador	DE PRODUCTO		X	DE SUBPRODUCTO		
Objetivo Asociado al Indicador	Reducir la cantidad de sedimento que ingresan al lago de Amatitlán					
Política Pública Asociada	Política General de Gobierno					
	Política Nacional de Desarrollo					
Descripción del Indicador	Determina el porcentaje de metros cúbicos en mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y sedimentos que ingresan al lago de Amatitlán, así como las estructuras para la protección del cauce del río Villalobos					
Pertinencia	Muestra la cantidad de metros cúbicos en mecanismos y estructuras conformadas para la retención de sólidos y sedimentos, así como la estabilización del cauce del río Villalobos					
Interpretación	El indicador mostrará el número de mecanismos en metros cúbicos y estructuras conformadas para lograr el objetivo de reducir la cantidad de sedimentos que ingresan al lago de Amatitlán según la cantidad programada					
Fórmula de Cálculo	(Total de metros cúbicos en mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y protección del cauce del río/Total de metros cúbicos en mecanismos y estructuras programadas)*100					
Ámbito Geográfico	Nacional	Regional		Departamento		Municipio X
Frecuencia de la medición	Mensual	Cuatrimestral	X	Semestral		Anual
Tendencia del Indicador						
Años	2015	2016		2017		2018 X
Valor (del indicador)	100%					
Línea Base	Año	Valor			100%	
Medios de Verificación						
Procedencia de los datos	Informes, registros y controles llevados por la División a cargo.					
Unidad Responsable	División Forestal y Conservación de Suelos					
Metodología de Recopilación	Se llevará un control y registro de los mecanismos y estructuras implementadas					
	Producción asociada al cumplimiento de la meta					

SUBPRODUCTOS	INDICADORES
<b>Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control</b>	(Total de metros cúbicos en mecanismos conformados/Total de metros cúbicos de mecanismos programados) *100
<b>NOTAS TECNICAS</b>	
Se conformarán diques, enrocados mecánicos y manuales para la protección de taludes y demás mecanismos para la estabilización del cauce del río Villalobos	

INSTITUCIÓN: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán - AMSA-						
Nombre del Indicador	Áreas reforestadas y conservación de suelos en zonas degradadas de la cuenca del lago de Amatitlán					
Categoría del Indicador	DE PRODUCTO		X	DE SUBPRODUCTO		
Objetivo Asociado al Indicador	Recuperar las áreas boscosas y recargas de acuíferos					
Política Pública Asociada	Política General de Gobierno					
	Política Nacional de Desarrollo					
Descripción del Indicador	Representa el porcentaje de las áreas que serán reforestadas en zonas degradadas de la cuenca del lago de Amatitlán para incrementar el manto acuífero					
Pertinencia	Muestra la cantidad reforestadas y áreas con prácticas de conservación de suelos para recuperar áreas boscosas y aumentar la recarga de acuíferos en la cuenca del lago de Amatitlán					
Interpretación	El indicador mostrará el número de hectáreas reforestadas en términos de las cantidades de hectáreas a reforestar programadas					
Fórmula de Cálculo	(Total de áreas trabajadas en reforestación y conservación de suelos/ Total de áreas programadas) * 100					
Ámbito Geográfico	Nacional	Regional		Departamento	Municipio	X
Frecuencia de la medición	Mensual	Cuatrimestral	X	Semestral	Anual	
Tendencia del Indicador						
Años	2015	2016		2017	2018	X
Valor (del indicador)						
Línea Base	Año	2018		Valor	85.8%	
Medios de Verificación						
Procedencia de los datos	Informes, registros y controles llevados por la División a cargo.					
Unidad Responsable	División de Forestal y Conservación de Suelos					
Metodología de Recopilación	El registro de la Información se lleva a cabo mediante los controles y registros por la División a cargo de las zonas reforestadas por hectáreas.					
Producción asociada al cumplimiento de la meta						
SUBPRODUCTOS			INDICADORES			
Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán			(Total de áreas trabajadas en conservación de suelos en zonas degradadas / Total de áreas trabajadas en conservación de suelos programadas )*100			

<b>Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán</b>	(Total de áreas reforestadas en zonas degradadas / Total de áreas a reforestar programadas )*100
	Total de plantas producidas/Total de plantas programadas a reproducir * 100
<b>NOTAS TECNICAS</b>	
Se implementarán nuevas medidas de mantenimiento de suelos, capacitación de personal con el fin de hacer eficientes los recursos existentes	