

AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN



**MANUAL DE OPERACIONES PARA LA LIMPIEZA DE
DIQUES ESTABILIZADORES Y RETENEDORES DE
SÓLIDOS DURANTE LA ÉPOCA LLUVIOSA EN EL RÍO
VILLALOBOS Y SUS CAUCES TRIBUTARIOS.**

Guatemala, 2018

	Manual de operaciones para la limpieza de diques estabilizadores y retenedores de sólidos durante la época lluviosa en el río Villalobos y sus cauces tributarios.	Versión: 01
---	---	-------------

1. CONTENIDO

2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	3
3. OBJETIVOS	3
3.1 General	3
3.2 Específicos	3
4. PROBLEMÁTICA ACTUAL PARA EL MANEJO DE LOS SÓLIDOS SEDIMENTABLES Y FLOTANTES EN EL RÍO VILLALOBOS Y SUS AFLUENTES	4
4.1 Principales problemas encontrados en las prácticas de extracción de áridos en el río Villalobos y sus principales afluentes	4
5. ÁREAS VINCULADAS A LA LIMPIEZA DE SÓLIDOS SEDIMENTABLES	5
6. ENFOQUE DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN (AMSA), MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MANUAL DE OPERACIONES.	5
7. NORMATIVA APLICABLE EN LAS ÁREAS DE LIMPIEZA DE ÁRIDOS CON EL FIN DE MANTENER LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE PROTECCIÓN EN LOS RÍOS	6
7.1 Obligatoriedad de contar con su respectivo Instrumento Ambiental, aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	6
7.2 Lugar de trabajo, instrumentos o maquinaria utilizada y profundidad de extracción	6
7.3 Protección de infraestructura vial y recomendaciones técnicas para una correcta limpieza y almacenamiento	7
7.4 Manejo de subproductos, llantas y demás sólidos en flotación	7
7.5 Periodo de restricción y horarios de trabajo	8
7.6 Materiales de los diques y enrocados propiedad de AMSA	8
7.7 Colaboración en supervisión de actividades de limpieza de diques	8
7.8 Apoyo en actividades varias y actualización de manual de operaciones	8
7.9 Consideración final	9
8. ANEXOS	10



2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA), fue creada el 18 de septiembre de 1,996, mediante Decreto 64-96 del Congreso de la República como un Organismo al más alto nivel con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar todas las acciones y medidas del sector público y privado que sean necesarias para recuperar el ecosistema del Lago de Amatitlán y todas sus cuencas tributarias.

3. OBJETIVOS

3.1 General

- Evitar el azolvamiento del Lago de Amatitlán y fortalecer la estabilización del cauce del río Villalobos y demás tributarios.

3.2 Específicos

- Proponer un manual operativo ante la necesidad institucional de contar con un instrumento que regule de manera técnica la limpieza de diques sedimentadores, disipadores de velocidad y otras áreas con acumulación de áridos.
- Regular y establecer los límites de limpieza de áridos, mediante procedimientos técnicos durante la época de invierno, como parte de la protección y estabilización del cauce del río Villalobos y sus principales tributarios, para reducir el azolvamiento del Lago de Amatitlán.



4. PROBLEMÁTICA ACTUAL PARA EL MANEJO DE LOS SÓLIDOS SEDIMENTABLES Y FLOTANTES EN EL RÍO VILLALOBOS Y SUS AFLUENTES

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA), por limitaciones presupuestarias no le es posible efectuar trabajos permanentes de mantenimiento y limpieza de los sólidos retenidos en los diques. Mientras tanto, se siguen generando los problemas de azolvamiento en el Lago de Amatitlán, por el constante arrastre de sedimentos.

4.1 Principales problemas encontrados en las prácticas de extracción de áridos en el río Villalobos y sus principales afluentes

- a) Cambios en los cursos de los ríos por malas prácticas en la extracción de áridos.
- b) Acumulación de residuos sólidos en la playa del río, generando condiciones de riesgo para la estabilidad de los taludes y terrazas adyacentes.
- c) Extracción de áridos en taludes adyacentes al río, generando condiciones de riesgo de pérdida de estabilidad y derrumbes.
- d) Acumulación de bancos de arena en algunos sectores del río, que eleva el nivel de los cauces, con riesgo de desbordes dañando la infraestructura vial y en centros poblados.



5. ÁREAS VINCULADAS A LA LIMPIEZA DE SÓLIDOS SEDIMENTABLES

La limpieza y mantenimiento de los diques en época lluviosa conlleva la extracción permanente de sólidos sedimentables que se acumulan en los diferentes diques de retención de sólidos sedimentables. De igual manera se debe reacondicionar la roca que ha sido desplazada por la corriente del río. Cada uno de los diques sedimentadores, funcionando en toda su capacidad, pueden retener un promedio 60,000 metros cúbicos de arena anualmente durante un invierno con un régimen de lluvia normal (1,100-1200 mm anuales).

6. ENFOQUE DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN (AMSA), MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MANUAL DE OPERACIONES.

- a) Ser el órgano normativo en materia de limpieza y manejo de áridos en los diques y obras de infraestructura de protección y estabilización.
- b) Realizar la supervisión, regulación y control a nivel de cuenca sobre las actividades de limpieza de áridos.
- c) Emitir recomendaciones técnicas sobre áreas permisibles de limpieza en función de vulnerabilidad o riesgos hacia comunidades.
- d) Promover e incentivar la aplicación de medidas de mejoramiento y conservación ambiental.
- e) Coordinar con Autoridades competentes en la Cuenca los procesos de seguimiento y control del manejo del cauce de los ríos.



7. NORMATIVA APLICABLE EN LAS ÁREAS DE LIMPIEZA DE ÁRIDOS CON EL FIN DE MANTENER LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE PROTECCIÓN EN LOS RÍOS

7.1 Obligatoriedad de contar con su respectivo Instrumento Ambiental, aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Para fines de cumplimiento de ciertas normativas ambientales, se amplía el Estudio de Impacto Ambiental, Expediente 3146-2017, Categoría B-2, Resolución 03193-2017/DIGARN/OBT/Arq. Que consiste en ***“Ampliación de la estabilización del cauce, taludes y laderas del río Villalobos y la confluencia de sus principales afluentes”***, siendo a partir de este estudio que las personas interesadas en apoyar la limpieza de los diques, podrán gestionar en forma individual el nuevo Instrumento Ambiental de acuerdo a la categoría que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales asigne para esta actividad de limpieza de diques.

Para el año 2018, ninguna persona podrá efectuar trabajos de limpieza en diques y áreas con acumulación de sólidos sedimentables, sino cuenta con el debido EIA según el inciso 1.

7.2 Lugar de trabajo, instrumentos o maquinaria utilizada y profundidad de extracción

- a) Cada persona está obligada a colaborar únicamente en el sector consignado en su Instrumento Ambiental, debidamente georreferenciado. Fuera del tramo o sector asignado no podrá efectuar ningún tipo de limpieza.
- b) El trabajo de limpieza será manual o mecanizado. En forma manual, mediante el uso de palas u otra herramienta similar. En forma mecanizada, únicamente está autorizado el uso cargador frontal o retroexcavadora no permitiendo usar la plumilla o pala trasera. **NO SE PERMITIRÁ EL USO DE EXCAVADORA.** Para las dos formas de limpieza, la profundidad de extracción no debe exceder los 0.75 metros. En la desembocadura del río Villalobos se exceptúa el uso de todo tipo de maquinaria.

7.3 Protección de infraestructura vial y recomendaciones técnicas para una correcta limpieza y almacenamiento

- a) Se respetarán los siguientes criterios de limpieza:
- a) No efectuar limpieza a menos de 3 metros del margen del río (se deben proteger los taludes, bordas y enrocados del río);
 - b) Considerar la profundidad de extracción de acuerdo a lo indicado en el inciso 7.2, ya sea utilizando palas o cargador frontal;
 - c) La limpieza debe efectuarse a 10 metros de distancia aguas arriba del dique y por lo menos 200 metros de distancia aguas abajo de los diques. Ver figura 1.

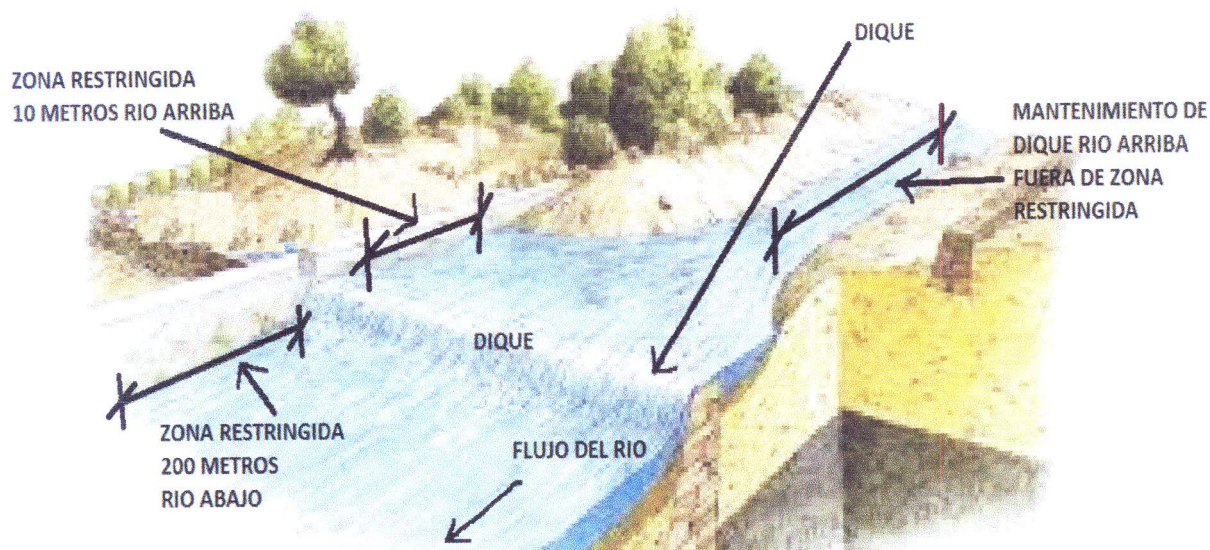
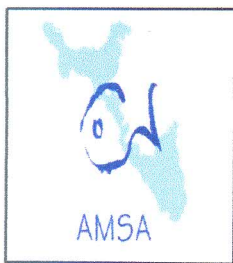


Figura 1. Distanciamiento que debe respetarse para limpieza de diques.

- b) Los tramos considerados como vulnerables no serán objeto de limpieza y serán señalizados, enfatizando restricción de manejo

7.4 Manejo de subproductos, llantas y demás sólidos en flotación

- a) Los subproductos resultantes del cernido, colado o selección final de la arena, no debe ser colocado en la orilla, ni mucho menos depositado en el río. Deben depositarse en lugares autorizados donde no puedan ser arrastrados por el río.



- b) Los sólidos flotantes atrapados en los diques, bordas o lugares de acumulación serán trasladados al Relleno Sanitario del Kilómetro 22, los cuales serán utilizados para compactar las celdas. La División Forestal, Conservación y Manejo de Suelos en coordinación con la División de Desechos Sólidos y Líquidos en base a los registros de ingreso, establecerá controles mensuales sobre ingreso de material proveniente de actividades de mantenimiento y limpieza de las zonas establecidas en el río Villalobos.

7.5 Periodo de restricción y horarios de trabajo

- a) Debe considerarse que el arrastre y acumulación de sedimentos es un problema de la época lluviosa (mayo-octubre). Debe acatarse la restricción de extracción de arena que efectúa AMSA a partir del mes de noviembre de cada año. Sin embargo, cuando el caso lo amerite y previa autorización de AMSA se podrá realizar trabajos de mantenimiento y/o limpieza en la época de restricción en lugares que la institución autorice.
- b) Las actividades de limpieza deben realizarse en horarios de 6:00 de la mañana a 6 de la tarde. Las actividades fuera de este horario se consideran no apropiadas.

7.6 Materiales de los diques y enrocados propiedad de AMSA

- a) La roca u otro material de las obras de protección (enrocados, diques, disipadores u otros) que ha sido removidos y desplazados por el río, son propiedad de AMSA.
- b) Ninguna persona podrá disponer de este material como parte de los sólidos que se extraen por el proceso de limpieza de los diques.

7.7 Colaboración en supervisión de actividades de limpieza de diques

- a) Los responsables de cada zona deberán permitir el acceso al personal que las instituciones con competencia en el tema, designen para verificación del cumplimiento de las actividades de limpieza y mantenimiento de diques y demás áreas debidamente autorizadas.

7.8 Apoyo en actividades varias y actualización de manual de operaciones

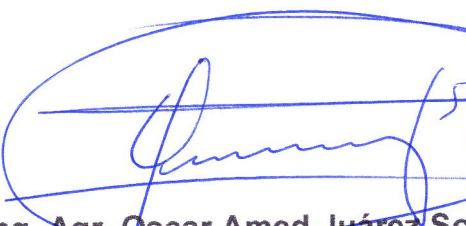
- a) Los proyectos de reforestación en las riberas de los ríos que AMSA realice como complemento para la protección y estabilización de sus cauces, deberá ser apoyada en cada sector donde esta tenga lugar.

	Manual de operaciones para la limpieza de diques estabilizadores y retenedores de sólidos durante la época lluviosa en el río Villalobos y sus cauces tributarios.	Versión: 01
		Página 7 de 11

- b) De acuerdo al seguimiento y evaluación del manual operativo con el objetivo de mejorar su efectividad, se podrán incorporar modificaciones consensuadas con los grupos de apoyo en la limpieza.

7.9 Consideración final

- a) Las acciones para reducir el arrastre de sedimentos al Lago deben enfrentarse de manera inmediata, de tal manera que tanto instituciones públicas y privadas con competencia en el tema, Organismos Internacionales, ONG, y actores territoriales que interactúan en la Cuenca, coordinen y articulen acciones concretas encaminadas a la solución de problemas prioritarios que permita la resiliencia del Lago de Amatitlán.
- b) Todo lo relacionado con la limpieza de diques dentro del río Villalobos y sus cauces principales que no esté contemplado en el presente manual de operaciones, será sometido a consideración de dirección ejecutiva para resolverlo.


Ing. Agr. Oscar Amed Juárez Sosa
Director Ejecutivo
-AMSA-





8. ANEXOS

CUENCA DEL RÍO VILLALOBOS Y SUS RESPECTIVAS SUBCUENCAS

Nombre	Área (km2)	Ríos Tributarios	Descarga en	Localización	Longitud del Cauce
1. El Molino	51.13	Q. El Arenal	Río Molino	Villa Nueva	
		Río Mariscal	Río Molino	Mixco, Villa Nueva	
		Rio Seco	Río Panchiguajá	Mixco.	23.32 kilómetros
		Rio Pancochá	Río Molino	Mixco.	
		Rio Pansalic	Río Molino	Santiago, San Lucas, Mixco	
		Las Flores	Río Panchochá	San Lucas Sac.	
		Rio Panchiguajá	Río Molino	Mixco	
2. San Lucas	44.28	Rio Arenal del campanero.	Río San Lucas	Mixco	
		Chichorín	Río San Lucas	San Lucas Sac.	15.14 Kilómetros
		Las Vigas	Río San Lucas	San Lucas Sac.	
		Rio Mansilla	Río San Lucas	San Lucas Sac.	
		Q. El del aguacate	Río Mansilla	Mixco	
3. El Arenal	16. 40	Q. La embaulada	Río Parrameño	San Lucas Sac., V. Nueva	
		Q. El Arenalito	Río El Arenal	Villa Nueva	
		Rio Parrameño	Río El Arenal	Villa Nueva	2.7 Kilómetros
		Q. El Zope	Río Parrameño	Villa Nueva	
4. Villalobos	40. 00	Zanjón La Palin	Río Molino	Villa Nueva	
		Zanjón El Zacatal	Río Villalobos	Villa Nueva	17.8 Kilómetros
		Q. Del Frutal	Río Villalobos	Villa Nueva	
5. Pinula	46.52	Río Guadroncito	Río Guadrón	Guatemala	
		Río Guadrón	Río Pinula	Guatemala	
		Q. Piedra Marcada	Río Pinula	Sta. Catarina Pinula	21.56 Kilómetros
		Riachuelo			
		Panasequeque	Río Pinula	Sta. Catarina Pinula	
6. Las Minas	54. 60	Q. Seca	Río Las Minas	Sta. Catarina Pinula	
		Q. El Anono.	Río Las Minas	Sta. Catarina Pinula	
		Q. El Cangrejito	Río Las Minas	Villa Canales	11.76 Kilómetros
		Q. El Chorro	Río Las Minas	Sta. Catarina-V. Canales	
		Rio Blanco	Río Las Minas	Villa Canales	
7. Platanitos	58. 92	Zanjón El Camposanto.	Río Platanitos	Bárcenas, V. Nueva	
		Río Mashúl	Río Platanitos	Santa Lucia M.A.	
		Río Rincón del Cedro	Zanjón El Camposa	Villa Nueva	20.8 Kilómetros
		Río Pascual	Río Mashul	Sta. Lucia M.A., V. Nueva	
		Q. Del Tablón	Río Platanitos	Villa Nueva	
		Q. Panimaquín	Q. El Tablón	Villa Nueva	
8. Túluja	11. 30	Q. El Cangrejal	Río Tulujá	Villa Canales	
		El Molino	Río Tulujá	Villa Canales	7.07 Kilómetros
		Rio Los Encuentros	Río El Molino	Villa Canales	
9. El Bosque	6.82	Rio Morán	Río El Bosque	Villa Canales	
		Rio El Bosque	Río El Bosque	Villa Canales	5.77 Kilómetros

[illegible]

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE DIQUES

DIQUE	Municipio	Descripción	Latitud	Longitud
1	Villa Nueva	Cercano a Aldea Candelaria, río Villalobos	761414	1609141
2	Villa Nueva	Aguas abajo dique1, cercano a Aldea Candelaria, Río Villalobos	761725	1608924
3	Villa Nueva	Aguas abajo dique 2, cercano a Colonia el Búcaro, río Villalobos	761842	1608786
4	Villa Nueva	Cercano a Residenciales Villas del Frutal, río Villalobos	762426	1607991
5	Villa Nueva	Aguas a Bajo dique 4, cercano a puente la prosperidad, río Villalobos	762633	1607709
6	San Miguel Petapa	Cercano a Planta de Tratamiento El Frutal, río Villalobos	763061	1606385
7	San Miguel Petapa	Aguas abajo del dique 7, cercano a arrocera	763372	1606141
8	San Miguel Petapa	Aguas abajo del dique 7, río Villalobos	763668	1605892
9	Villa Canales	Aguas abajo cuarto de bombas Planta de tratamiento la Cerra, río Villalobos	764780	1601330
10	Villa Canales	Aguas abajo del dique 9, Planta de Tratamiento la Cerra, río Villalobos	764676	1601288