

**Directrices para la zonificación ambiental  
y los usos del suelo de la Cuenca del  
Lago de Coatepeque**

**DECRETO EJECUTIVO No.9**

**En el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales**



**MARN**

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales





## Contenido

1. Introducción	1
2. Mapa de Usos de suelo	3
3. Mapa de zonificación ambiental	4
4. Lineamientos de actuación	5
5. Consideraciones generales	13
6. Conceptos	14



## I. Introducción

La presente zonificación ambiental ha sido desarrollada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el objeto de definir directrices y los lineamientos de actuación que permitan la protección ambiental de la Cuenca del Lago de Coatepeque, garantizando que las actividades, obras y proyectos no menoscaben la sostenibilidad de los ecosistemas presentes en la zona.

La zonificación ambiental tiene su sustento en la legislación ambiental del país, específicamente en el artículo 50 de la Ley del Medio Ambiente (LMA), donde se determina que el Ministerio elaborará directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo, para ser incorporadas en la formulación de planes y programas de desarrollo y ordenamiento territorial. En dicho sentido, constituye una herramienta de ordenamiento ambiental de gran utilidad y obligatoriedad, en los procesos de planificación territorial.

Las categorías de zonificación ambiental delimitan espacios de comportamiento homogéneo en relación a las condicionantes inherentes al territorio, a los usos de suelo actuales y las zonas que agrupan las categorías que presentan una similitud de requerimientos de manejo y gestión ambiental.

Metodológicamente la elaboración de la zonificación parte de las directrices establecidas en el artículo 71 del Reglamento General de La Ley de Medio Ambiente (RGLMA) y la utilización de herramientas SIG (Sistema de Información Geográfica), para este caso el Software fue ArcGIS, con el cual se realizaron los modelamientos cartográficos con los que se delimitaron cada una de las unidades de análisis, los usos del suelo y las zonas.

A continuación, se presenta el cuadro detalle de áreas de la zonificación ambiental y usos del suelo para la cuenca del Lago de Coatepeque, mapa de usos de suelo, mapa de la zonificación ambiental y sus lineamientos de actuación:



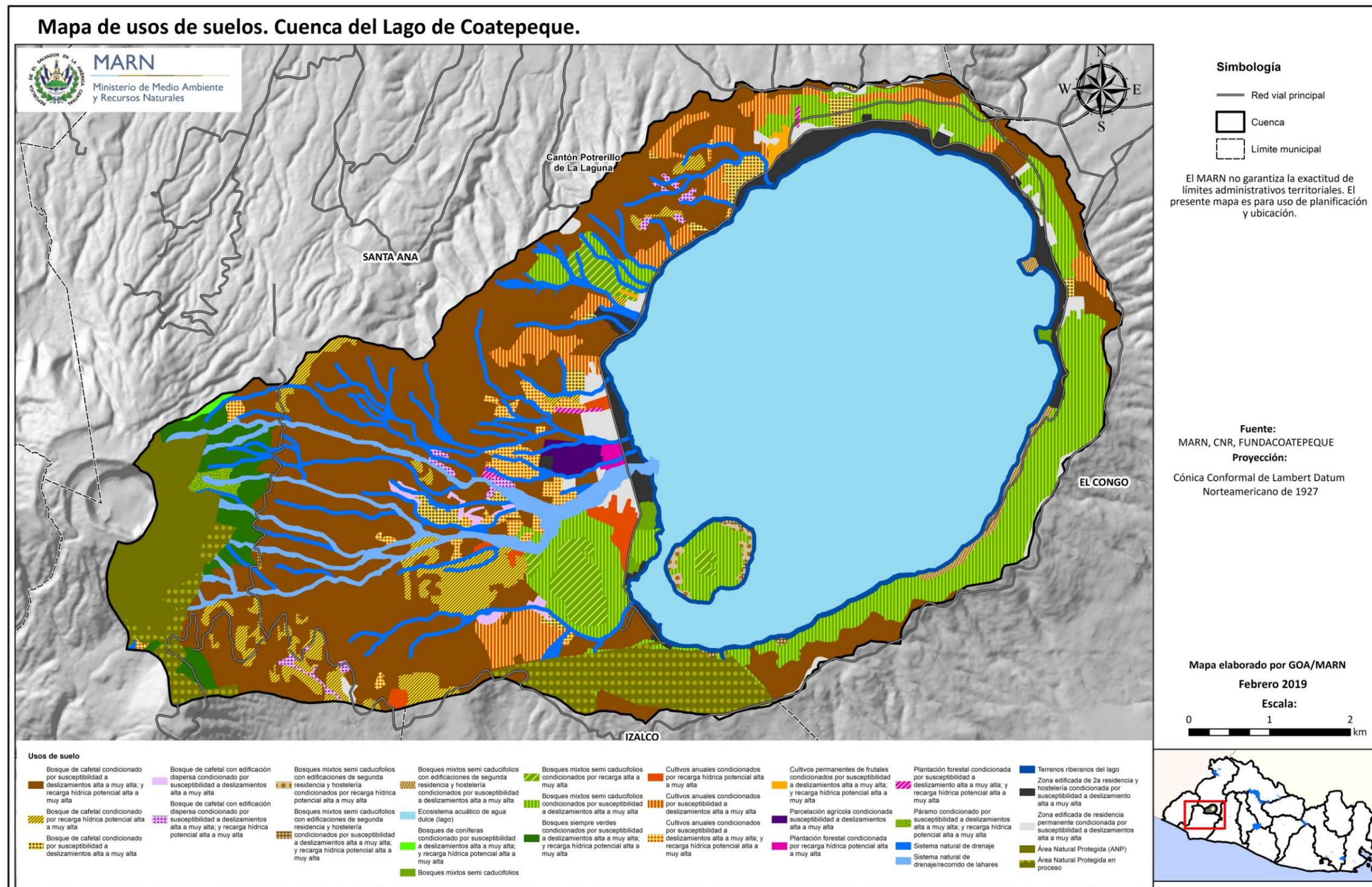
Panorámica del Lago de Coatepeque. Fotografía: Gerencia de Ordenamiento Ambiental (GOA)



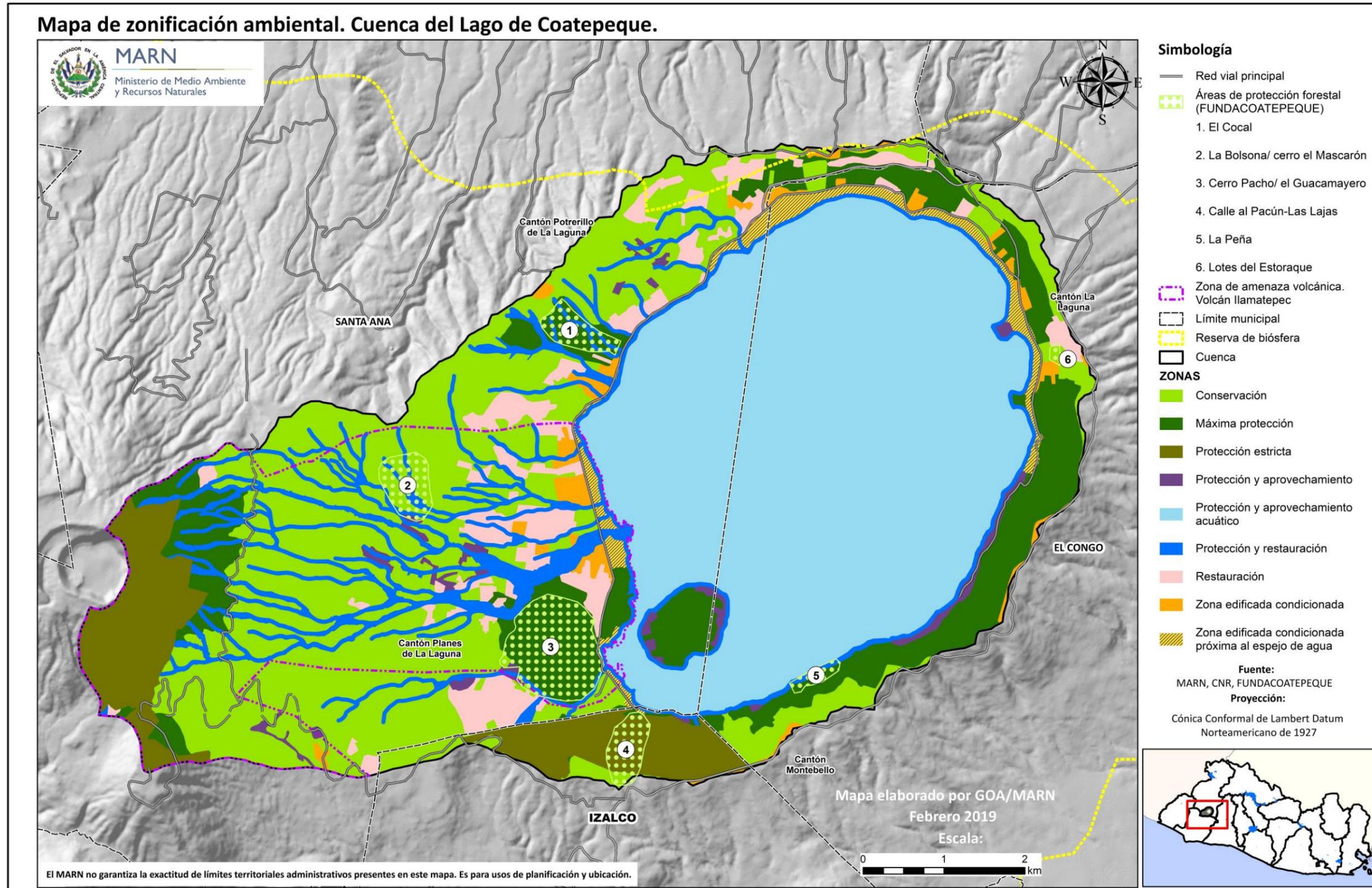
CUADRO DETALLE DE ÁREAS DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y USOS DEL SUELO PARA LA CUENCA DEL LAGO DE COATEPEQUE					
ZONA	ÁREA (ha)	%	USO DE SUELOS	ÁREA (ha)	%
Conservación	1785.17	26.97	Bosque de cafetal condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	51.60	0.78
			Bosque de cafetal condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	1720.78	26.00
			Plantación forestal condicionada por recarga hídrica potencial alta a muy alta	6.52	0.10
			Plantación forestal condicionada por susceptibilidad a deslizamiento alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	6.27	0.09
Máxima protección	771.86	11.66	Bosques de coníferas condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	4.90	0.07
			Bosques mixtos semi caducifolios	11.96	0.18
			Bosques mixtos semi caducifolios condicionados por recarga alta a muy alta	86.53	1.31
			Bosques mixtos semi caducifolios condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	560.88	8.47
			Bosques siempre verdes condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	97.22	1.47
			Páramo condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	10.37	0.16
			Protección estricta	445.82	6.74
			Área Natural Protegida en proceso	254.99	3.85
Protección y aprovechamiento	73.85	1.12	Bosque de cafetal con edificación dispersa condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	15.86	0.24
			Bosque de cafetal con edificación dispersa condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	21.41	0.32
			Bosques mixtos semi caducifolios con edificaciones de segunda residencia y hostelería condicionados por recarga hídrica potencial alta a muy alta	10.71	0.16
			Bosques mixtos semi caducifolios con edificaciones de segunda residencia y hostelería condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	22.10	0.33
			Bosques mixtos semi caducifolios con edificaciones de segunda residencia y hostelería condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	3.77	0.06

CUADRO DETALLE DE ÁREAS DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y USOS DEL SUELO PARA LA CUENCA DEL LAGO DE COATEPEQUE					
ZONA	ÁREA (ha)	%	USO DE SUELOS	ÁREA (ha)	%
Protección y aprovechamiento acuático	2382.39	36.00	Ecosistema acuático de agua dulce (lago)	2382.39	36.00
Protección y restauración	622.58	9.41	Sistema natural de drenaje	323.01	4.88
			Sistema natural de drenaje/recorrido de lahares	173.65	2.62
			Terrenos riberaños del lago	125.92	1.90
Restauración	326.99	4.94	Cultivos anuales condicionados por recarga hídrica potencial alta a muy alta	35.29	0.53
			Cultivos anuales condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	190.12	2.87
			Cultivos anuales condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	70.19	1.06
			Cultivos permanentes de frutales condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta	9.94	0.15
			Parcelación agrícola condicionada susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	21.45	0.32
Zona edificada condicionada	105.74	1.60	Zona edificada de 2a residencia y hostelería condicionada por susceptibilidad a deslizamiento alta a muy alta	14.85	0.22
			Zona edificada de residencia permanente condicionada por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	90.89	1.37
Zona edificada condicionada próxima al espejo de agua	104.16	1.57	Zona edificada de 2a residencia y hostelería condicionada por susceptibilidad a deslizamiento alta a muy alta	104.16	1.57
<b>TOTAL</b>	<b>6618.56</b>	<b>100</b>		<b>6618.56</b>	<b>100.00</b>

## 2. Mapa de Usos de suelo



### 3. Mapa de zonificación ambiental



## 4. Lineamientos de actuación

### Máxima protección

- ✓ Bosques de coníferas condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Bosques mixtos semi caducifolios
- ✓ Bosques mixtos semi caducifolios condicionados por recarga alta a muy alta
- ✓ Bosques mixtos semi caducifolios condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Bosques siempre verdes condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Páramo condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta

**Lineamiento:** proteger territorios ocupados actualmente por bosques naturales con poca intervención humana; para preservar la función ambiental integral de estas áreas, que incluye: regulación hídrica, conservación y protección de la diversidad biológica; así como conectividad ecosistémica.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento vial</li> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Investigación</li> <li>✓ Restauración de vegetación riparia perturbada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso</li> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de vivienda</li> <li>✓ Proyectos de equipamiento</li> <li>✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales</li> <li>✓ Proyectos urbanísticos</li> <li>✓ Industria</li> <li>✓ Turismo convencional</li> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Agroindustria</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Cultivos semipermanentes</li> <li>✓ Cultivo permanente</li> <li>✓ Agroforestería</li> <li>✓ Aprovechamiento forestal</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripió)</li> </ul>



Bosques siempre verdes. Fotografía: GOA



### Conservación

- ✓ Bosque de cafetal condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Bosque de cafetal condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Plantación forestal condicionada por recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Plantación forestal condicionada por susceptibilidad a deslizamiento alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta

**Lineamiento:** conservar servicios ambientales de regulación proporcionados por la cobertura arbórea de cultivos y plantaciones permanentes; localizados sobre territorios de alta fragilidad ambiental, que por sus características edafológicas, geomorfológicas y ecológicas son susceptibles a la degradación y el deterioro ambiental por efecto de procesos como erosión y deslizamientos..

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento vial</li> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Investigación</li> <li>✓ Restauración de vegetación riparia perturbada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos de equipamiento</li> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico</li> <li>✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso</li> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Agroturismo</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Cultivo permanente</li> <li>✓ Agroforestería</li> <li>✓ Aprovechamiento forestal</li> <li>✓ Manejo agronómico de cafetales</li> <li>✓ Cambio de tipo de cultivo permanente<sup>1</sup></li> <li>✓ Reconversión de infraestructura para fines turísticos de baja densidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de vivienda</li> <li>✓ Proyectos urbanísticos</li> <li>✓ Industria</li> <li>✓ Talleres de mecánica naviera</li> <li>✓ Turismo convencional</li> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Cultivos semipermanentes</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Cambio de cultivo permanente a cultivo anual.</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripió)</li> <li>✓ Agroindustria</li> </ul>

(1) Que mantenga la cobertura arbórea.



Bosque de cafetal. Fotografía: GOA

### Zona de protección estricta

- ✓ Área Natural Protegida (ANP)
- ✓ Áreas naturales protegidas en proceso

**Lineamiento:** conservar la diversidad biológica, asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la perpetuidad de los sistemas naturales, a través de un manejo sostenible para beneficio de los habitantes del país (se consideran las áreas con declaratorias legales, tanto nacionales como internacionales).

Permitido	Permitido con restricción	No permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Lo establecido en el Plan de manejo oficial y los lineamientos establecidos por el MARN.</li> <li>✓ Lo establecido por el Convenio Reserva de Biósfera.</li> </ul>		



Vegetación de páramo en área natural protegida volcán de Santa Ana. Fotografía: Leslie Martínez

### Protección y restauración

- ✓ Sistema natural de drenaje
- ✓ Sistema natural de drenajes/ recorrido de lahares
- ✓ Terrenos riberaños del lago

**Lineamiento:** proteger red de drenaje natural y terrenos riberaños del lago para recuperar servicios ambientales, regular la amenaza y evitar el incremento del nivel de riesgo existente por lahares.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento vial</li> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Restauración de vegetación riparia perturbada.</li> <li>✓ Restauración de tramos de cauces naturales impactados.</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico.</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones.</li> <li>✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso.</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación.</li> <li>✓ Manejo agronómico de cafetales</li> <li>✓ Infraestructura para accesos peatonales.</li> <li>✓ Turismo convencional de baja densidad</li> <li>✓ Proyectos de equipamiento<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanísticos</li> <li>✓ Construcción de vivienda</li> <li>✓ Industria</li> <li>✓ Talleres de mecánica naviera</li> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas.</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas.</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Agroindustria</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Cultivos semipermanentes</li> <li>✓ Cultivo permanente</li> <li>✓ Agroforestería</li> <li>✓ Aprovechamiento forestal</li> <li>✓ Acuicultura</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripió).</li> </ul>

(1) En terrenos riberaños del lago



Lahar en quebrada el Javillal, Cuenca del Lago de Coatepeque. Fotografía: Observatorio Ambiental-MARN



### Protección y aprovechamiento

- ✓ Bosques mixtos semi caducifolios con edificaciones de segunda residencia y hostelería condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Bosques mixtos semi caducifolios con edificaciones de segunda residencia y hostelería condicionados por recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Bosques mixtos semi caducifolios con edificaciones de segunda residencia y hostelería condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Bosque de cafetal con edificación dispersa condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta.
- ✓ Bosque de cafetal con edificación dispersa condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta.

**Lineamiento:** controlar la expansión de edificaciones y actividades agrícolas en áreas boscosas de especial significación ambiental; a fin de conservar los servicios ambientales, de conectividad ecosistémica y de regulación de amenazas naturales.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
✓ Ecoturismo	✓ Mantenimiento vial	✓ Proyectos urbanísticos
✓ Obras de conservación de suelos	✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico.	✓ Industria
✓ Reforestación	✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales.	✓ Talleres de mecánica naviera
✓ Investigación	✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones.	✓ Agroturismo
	✓ Construcción de puentes y obras de paso.	✓ Acuicultura
	✓ Turismo convencional de baja densidad	✓ Actividades agropecuarias
	✓ Construcción de vivienda <sup>1</sup>	✓ Aprovechamiento forestal
	✓ Proyectos de equipamiento <sup>1</sup>	✓ Agroindustria
	✓ Obras de protección y mitigación.	✓ Cultivos anuales
	✓ Manejo agronómico de cafetales	✓ Cultivos semipermanentes
		✓ Cultivo permanente
		✓ Agroforestería
		✓ Introducción de especies exóticas
		✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripió).

(1) Limitada a los espacios físicos que no impliquen la eliminación del bosque natural.



Edificaciones de segunda residencia en bosque. Fotografía: GOA

## Protección y aprovechamiento acuático

- ✓ Ecosistema acuático de agua dulce (lago)

**Lineamiento:** aprovechar racionalmente los recursos naturales y servicios ambientales del ecosistema acuático a fin de proteger principalmente el recurso hídrico.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento recurso del hídrico.</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Actividades de turismo acuático</li> <li>✓ Pesca artesanal <sup>1</sup>, <sub>2</sub></li> <li>✓ Acuicultura<sup>1</sup></li> <li>✓ Eliminación de vegetación sub acuática<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos de equipamiento</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripio)</li> </ul>



Espejo de agua del Lago de Coatepeque. Fotografía: GOA

- (1) Las medidas de ordenación y conservación de los recursos hidrobiológicos del lago de Coatepeque serán dictaminadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura.
- (2) Se requiere opinión técnica de la unidad de humedales del MARN.



**Restauración**

- ✓ Cultivos anuales condicionados por recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Cultivos anuales condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Cultivos anuales condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Parcelación agrícola condicionada susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Cultivos permanentes de frutales condicionados por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta; y recarga hídrica potencial alta a muy alta

**Lineamiento:** revertir la degradación de ecosistemas, desarrollo de una agricultura resiliente al clima y amigable con la biodiversidad y evitar el incremento del nivel de riesgo existente por susceptibilidad a deslizamientos.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento vial</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico.</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso</li> <li>✓ Agroturismo</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Cultivo permanente</li> <li>✓ Agroforestería</li> <li>✓ Aprovechamiento forestal</li> <li>✓ Manejo agronómico de cafetales</li> <li>✓ Proyectos de equipamiento<sup>1</sup></li> <li>✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de vivienda</li> <li>✓ Proyectos urbanísticos</li> <li>✓ Industria</li> <li>✓ Talleres de mecánica naviera</li> <li>✓ Turismo convencional</li> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas</li> <li>✓ Acuicultura</li> <li>✓ Agroindustria</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Cultivos semipermanentes</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripió)</li> </ul>



Cultivos anuales en ladera de lago de Coatepeque. Fotografía: GOA



### Zona edificada condicionada

- ✓ Zona edificada de residencia permanente condicionado por susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Zona edificada de 2a residencia y hostelería condicionado por susceptibilidad a deslizamiento alta a muy alta

**Lineamiento:** aprovechar racionalmente el recurso suelo en áreas transformadas por el tejido edificado en zonas de riesgo y en su área de influencia, evitando el incremento o la generación de nuevos riesgos o daños ambientales.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento vial</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de vivienda</li> <li>✓ Proyectos de equipamiento</li> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico.</li> <li>✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso</li> <li>✓ Turismo convencional de baja densidad</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Talleres de mecánica naviera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanísticos</li> <li>✓ Industria</li> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas</li> <li>✓ Acuicultura</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Cultivos semipermanentes</li> <li>✓ Cultivo permanente</li> <li>✓ Agroindustria</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripio).</li> </ul>



Edificaciones en zona de susceptibilidad a deslizamientos. Fotografía: GOA



### Zona edificada condicionada próxima al espejo de agua

- ✓ Zona edificada de 2a residencia y hostelería condicionado por susceptibilidad a deslizamiento alta a muy alta

**Lineamiento:** aprovechar racionalmente el recurso suelo en áreas transformadas por el tejido edificado para proteger los terrenos riberaños y sus servicios ambientales, evitando el incremento o la generación de nuevos riesgos o daños ambientales.

Permitido	Permitido con restricción	No Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento vial</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de vivienda<sup>1</sup></li> <li>✓ Proyectos de equipamiento<sup>1</sup></li> <li>✓ Obras de infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico</li> <li>✓ Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso</li> <li>✓ Turismo convencional de baja densidad</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Cultivo permanente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanísticos</li> <li>✓ Industria</li> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas</li> <li>✓ Acuicultura</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Cultivos semipermanentes</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Talleres de mecánica naviera</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripio)</li> <li>✓ Agroindustria</li> <li>✓ El aumento de impermeabilización de las parcelas con construcción.</li> <li>✓ La subdivisión de parcelas</li> </ul>



Edificaciones colindantes con espejo de agua. Fotografía: GOA

## 5. Consideraciones generales

- En relación cráteres, lavas, farallones, lagos y acantilados se deberá considerar lo establecido en el Art. 9 Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Las Reservas de la Biósfera, por su parte, quedarán sujetas a las disposiciones del Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- Todas las Áreas Naturales Protegidas, que se encuentren en proceso de ser integradas al Sistema de ANP durante la formulación y entrada en vigencia del presente Decreto, deberán ser consideradas como Zona de Protección estricta.
- Se deberá atender lo establecido en los planes de manejo vigentes de cuencas y microcuencas, siempre que no vaya en detrimento de lo dispuesto en la Zonificación Ambiental y Usos de Suelo del presente documento.
- En áreas de bosques de cafetal no se permitirán proyectos que vayan en detrimento o que no garanticen la sostenibilidad del ecosistema y de los bienes y servicios ambientales prestados por este.
- En los sitios identificados como zonas de recarga hídrica o localización de acuíferos, pozos o manantiales para el abastecimiento local de agua no se permite el desarrollo de actividades obras o proyectos que vayan en detrimento de la conservación del recurso hídrico.
- Se prohíbe la expansión de la actividad de agricultura anual y semipermanente.
- En los sitios identificados por las municipalidades como zonas de ocurrencia de deslizamientos no se permite el desarrollo de actividades obras o proyecto que vayan en detrimento de la estabilidad de los terrenos.
- Aquellos sitios que se hayan utilizado como botaderos a cielo abierto deben ser objeto de medidas de restauración.
- Se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el documento técnico emitido por el MARN de “Lineamientos para el manejo de aguas residuales en el lago de Coatepeque” y demás normativa correspondiente.
- Se prohíbe la disposición de cualquier tipo de contaminante al suelo o cuerpos de agua.
- El requerimiento se agregó en las consideraciones generales, de la manera siguiente:
  - En las actividades agrícolas existentes en la cuenca del lago de Coatepeque, se deberá realizar manejo integrado de plagas y el uso de fertilizantes, fungicidas y plaguicidas naturales en la actividad agrícola, que mantengan el equilibrio de los ecosistemas, con el fin de lograr la sustitución gradual de los agroquímicos por productos naturales bioecológicos.
  - No se permite extracción de material pétreo en toda la cuenca del Lago de Coatepeque.
  - En el territorio se ubica en una laguna cratérica adyacente a un volcán activo, por lo que en cualquier obra, actividad o proyecto se deberán de tomar en cuenta los escenarios de amenaza volcánica (elaborados por la autoridad competente) a fin de reducir la exposición ante dicha amenaza.
- En función de la protección de los recursos naturales y la gestión de riesgo, el municipio puede establecer mediante ordenanza, sitios especiales con niveles de protección superiores a los estipulados por esta zonificación ambiental. Las restricciones o prohibiciones adicionales en estos ámbitos deberán oficializarse en las ordenanzas municipales pertinentes.
- A fin de aprovechar el servicio ambiental del paisaje, el diseño de construcción deberá considerar la no afectación de las vistas al espejo de agua.
- Para la garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas serán los municipios los que regulen el uso y explotación turística y deportiva de lagos, ríos, islas, bahías, playas y demás sitios propios del municipio (Art. 4 Código Municipal) a partir de las directrices de zonificación ambiental y los usos del suelo.
- Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.
- Los sitios arqueológicos se rigen por la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador y su reglamento, así como otras normativas vigentes sobre la materia; cuyos lineamientos serán establecidos por la autoridad competente.
- Los proyectos de interés nacional tales como la apertura y/o ampliación de vías deberá ser evaluados según la legislación vigente.
- Para la regularización ambiental los titulares de proyectos ya establecidos deben iniciar proceso en el art. 20 de la LMA.
- La regulación del uso de los espacios acuáticos continentales y servicios de transporte acuático se sujeta a lo establecido en la Ley General Marítimo Portuaria y la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura
- Aquellas actividades no contempladas en estos lineamientos serán evaluados según la disposiciones vigentes para actividades, obras y proyectos.
- Las directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo, no tienen efecto retroactivo.



## 6. Conceptos

**Actividades agropecuarias:** incluye la combinación de actividades agrícolas pecuarias y apicultura.

**Actividades de turismo acuático:** las actividades que se realizan en el espejo de agua con fines de esparcimiento, para la práctica de deportes de playa, acuáticos y subacuáticos, pudiendo emplear vehículos motorizados o no motorizados.

**Acuicultura:** actividad que consiste en el cultivo y producción de recursos hidrobiológicos realizada bajo control en ambientes acuáticos naturales o artificiales (Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura).

**Agroforestería:** uso de la tierra en el cual los árboles o arbustos crecen en asociación con cultivos agrícolas o pastos, y en el cual existen interacciones económicas y ecológicas entre los árboles y los otros componentes.

**Agroindustria:** actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales biológicos. Implica la agregación de valor a productos de la industria agropecuaria, la silvicultura y la pesca.

**Agroturismo:** comprende el desarrollo de actividades que combinan el descanso con el contacto y participación activa de la vida rural. Incluye visita a establecimientos dedicados a la explotación agropecuaria y las típicas tareas de campo. Incluye todas las construcciones (fijas o móviles) cuya función es facilitar la práctica de estas actividades.

**Aprovechamiento forestal:** extracción de productos forestales maderables y no maderables hasta la cosecha final, todo de conformidad con las normas de manejo que garanticen su sostenibilidad. Incluye la infraestructura asociada a la actividad, (Ley Forestal).

**Cambio de cultivo permanente a cultivo anual:** cambio de cultivos con ciclo de vida mayor a un año hacia otro cultivo con menor ciclo de vida.

**Cambio de tipo de cultivo permanente:** cambio de cultivos con ciclo de vida mayor a un año hacia otro cultivo de similares características.

**Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas:** material u obra que impida la libre circulación de las aguas a través de sus cauces.

**Construcción de puentes y obras de paso:** comprende la construcción de alcantarilla u obra relativamente pequeña que permite el drenaje transversal de las aguas superficiales bajo otra infraestructura como camino o carretera. Por ejemplo: cunetas, ampliación de rodaje, ampliación carriles, nuevos drenajes, obras de mitigación. bóveda badén caja recolectora.

**Construcción de vivienda:** toda edificación, local o recinto estructuralmente separado e independiente, construido o adaptado, en todo o en parte, para fines de alojamiento permanente de personas y que cuente con los servicios básicos y auxiliares requeridos para tal función.

**Cultivo permanente:** cultivos que ocupan la tierra durante periodos prolongados y que no necesitan replantarse tras cada cosecha, tienen una duración de más de una temporada.

**Cultivos anuales:** cultivos con ciclo de vida menor o igual a un año, predominantemente maíz, frijol, maicillo, hortalizas, entre otros.

**Cultivos semi permanentes:** cultivos con ciclo de vida mayor a un año y que por lo general necesitan replantarse después de cierto periodo de cosecha.

**Disposición de residuos sólidos y/o material de desalojo (ripio):** colocar de forma definitiva desechos de las actividades humanas incluyendo materiales de construcción, demolición o producto de la excavación para obras civiles.

**Ecoturismo:** actividad turística que se desarrolla, principalmente en las Áreas Naturales Protegidas y/o de alto valor ecológico, sin alterar el equilibrio al medio ambiente y evitando daños a la naturaleza.

**Industria:** obras asociadas a la actividad económica y técnica que consiste en transformar las materias primas hasta convertirlas en productos adecuados para satisfacer las necesidades humanas.

**Infraestructura para accesos peatonales:** Comprende la construcción de obras fijas y móviles para el paso peatonal que permitan la infiltración de agua en el suelo.

**Infraestructura para el saneamiento de aguas residuales:** comprende el conjunto de obras y tecnologías utilizadas para realizar los procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua producto de las actividades humanas.

**Introducción de especies exóticas:** las especies exóticas son aquellas especies foráneas que han sido introducidas fuera de su distribución natural, es decir, corresponden a las especies cuyo origen natural ha tenido lugar en otra parte del mundo y que por razones principalmente antrópicas han sido transportadas a otro sitio (voluntaria o involuntariamente). Algunas especies exóticas pueden presentar la condición de especie exótica invasora cuando su introducción y/o difusión amenace a la diversidad biológica originaria del lugar donde fue liberada, tal cual lo definió el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

**Investigación:** las investigaciones no pueden ir en detrimento de los ecosistemas y deberán contar con la autorización correspondiente.

**Manejo agronómico de cafetales:** actividades que se realizan con el objeto de favorecer el desarrollo del cultivo para obtener una buena cosecha, esto comprende: fertilización, control de malezas, insectos y patógenos, sistema de poda a aplicar según densidad de siembra, renuevo de la plantación, semilleros y viveros.

**Restauración de vegetación riparia perturbada:** proceso de recuperación de la vegetación en la zona ribereña para contribuir a la conversión de dicho ecosistema a su estructura y funciones originales.

**Mantenimiento vial:** comprende la realización de trabajo rutinario o periódico para mantener una vía en buenas condiciones de servicio. Todos los trabajos se realizan en la estructura existente e incluyen la ejecución de una o más de las siguientes actividades: limpieza del derecho de vía; limpieza de cunetas, contracunetas y alcantarillas; repavimentado de la superficie de rodamiento en carreteras de tierra; repavimentado y compactación de hombros; así como el bacheo; el sellado de fisuras y grietas en superficies asfálticas tanto en la superficie de rodadura como en hombros; el sellado de juntas y grietas de superficie de concreto hidráulico; limpieza y reacondicionamiento de señales horizontales, verticales, vialetas y ojos de gato; defensas metálicas (flexbeen); la conservación de alcantarillas y limpieza y reacondicionamiento de puentes.

**Obras de conservación de suelos:** comprende el conjunto de prácticas y tecnologías para evitar la pérdida y degradación de suelos y/o captación de las aguas. Entre ellas se mencionan trazados de curvas a nivel, barreras vivas, acequias, barreras muertas, mini terrazas, agroforestería, obras para captación de lluvia.

**Obras de infraestructura de energía y telecomunicaciones:** es el conjunto de dispositivos para transportar la energía eléctrica y/o la transmisión y recepción a distancia de datos de información, desde el lugar de generación hacia los centros de consumo.

**Obras de infraestructura para el aprovechamiento recurso hídrico:** obras para captación y distribución del agua para la satisfacción de necesidades y demandas de la sociedad garantizando el mantenimiento y estabilidad de los ecosistemas (Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos – PNGIRH-).

**Obras de protección y mitigación:** obras dirigidas a reducir o disminuir las condiciones de vulnerabilidad existentes de los sistemas expuestos frente a amenazas naturales; con el objeto de disminuir las pérdidas humanas, daños y pérdidas en la inversión pública o privada. Estas pueden ser obras de infraestructura y/o uso de material vegetativo de protección y/o estabilización de un sitio.

**Pesca artesanal:** extracción que se realiza con medios donde prevalece el trabajo manual, utilizando o no embarcaciones de hasta diez metros de eslora (Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura).

**Proyectos de equipamiento:** espacio o edificio destinado a proveer los servicios básicos a los residentes: de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo, recreativo, religioso, mortuario, comercial y administración pública.

**Proyectos urbanísticos:** acción y efecto de parcelar el suelo para la construcción de edificaciones que incluye infraestructura de servicios y equipamiento con el fin de lograr condiciones mínimas de habitabilidad.

**Reforestación:** establecimiento de un bosque en forma natural o artificial, sobre todo terrenos en los que la vegetación arbórea es insuficiente o no existe (Ley Forestal).

**Restauración de cauces impactados:** Es el proceso donde se recupera las características hidromorfológicas de un cauce de río o quebrada, mejorando así su integridad ecológica; el cual ha sido afectado por actividades antrópicas o un fenómeno de origen natural.

**Revestimiento de los cauces y sus riberas:** obras ejecutadas en un tramo de río o quebrada, la cual implica impermeabilización del terreno natural dentro del cauce o sus riberas.

**Talleres de mecánica naviera:** lugar destinado al mantenimiento y reparación de vehículos de motor de uso acuático.

**Turismo convencional de baja densidad:** comprende el desarrollo de actividades tales como alojamiento, alimentación, y esparcimiento de las personas durante sus viajes, en lugares distintos a los de su habitual residencia, por un período consecutivo inferior a un año, con fines de recreación o descanso. Incluye todas las construcciones (fijas o móviles) cuya función es facilitar la práctica de estas actividades. Con baja afluencia de visitantes. Para la construcción de infraestructura o equipamiento relacionado, se considera de baja densidad, una impermeabilización del 20 al 25% del área total del lote, según las siguientes definiciones:

Para hotel se considera un máximo de 10 habitaciones (de máximo 3 personas) por ha (el número es mayor al promedio de lo encontrado en el sitio). Para restaurante se considera un máximo de 75 mesas (de 6 personas) por hectárea.

