



# Estrategia Nacional de Manejo del Fuego

El Salvador 2017 - 2021

Integrantes de la CNIF:



MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

SIGAMOS **creando** futuro



Estrategia Nacional de Manejo del Fuego

El Salvador 2017-2021

Comisión Nacional de Incendios Forestales conformada por:

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ministerio de la Defensa Nacional

Fiscalía General de la República

Dirección General de Protección Civil

Instituto Salvadoreño de Turismo

División de Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil

Cuerpo de Bomberos de El Salvador

Edición y diseño

Comisión Nacional de Incendios Forestales

San Salvador, junio 2018

Este documento ha sido publicado con fondos provenientes de AID

500 ejemplares

Impreso en papel reciclable

---

Derechos reservados. Prohibida su venta.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, siempre y cuando se reconozcan los derechos de la Comisión Nacional de Manejo del Fuego.



En reunión ordinaria de la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), en el año 2015, se acordó por unanimidad, nombrar como mascota oficial a la Iguana Verde de nombre científico *Iguana iguana*, por lo que se dio el nombre de *IGUANIF*.

# Presentación

El Salvador presenta altos niveles de vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales y antrópicos, donde los incendios forestales se han convertido en una de las principales causas del deterioro ambiental.

Es por ello que la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), tiene el mandato de velar por la gestión y protección de los ecosistemas forestales, ante la constante incidencia de los incendios y de ahí la relevancia de contar con una Estrategia Nacional de Manejo del Fuego.

Esta Estrategia tendrá una vigencia de cinco años (2017-2021), y la misma cuenta con un marco legal y con lineamientos estratégicos desde las perspectivas de los diferentes ámbitos nacional, social, del conocimiento y de la gestión de riesgo, así como también con una planificación operativa.

El documento incorpora las nuevas tendencias en materia de manejo del fuego de igual manera se toman como punto de referencia las conclusiones y recomendaciones de la Estrategia Regional de Manejo del Fuego para Centroamérica y República Dominicana 2015-2025. Así como los documentos técnicos, tales como el Plan Estratégico para el Manejo del Fuego en El Salvador del año 2008 a 2014 y los Principios y Acciones Estratégicas/ Directrices de carácter voluntario para el manejo del fuego de la FAO, año 2007, el Plan Nacional de Cambio Climático de El Salvador del MARN 2015 y el Plan Quinquenal de Desarrollo para El Salvador 2014-2019.

Unidos como país y como región, bajo una misma coordinación integrada por las instituciones que conforman la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), lograremos el objetivo de la Estrategia.

Es para la CNIF, motivo de mucha satisfacción, presentar esta Estrategia como un esfuerzo conjunto interinstitucional y participativo.

Orestes Fredesman Ortíz Andrade  
Ministro de Agricultura y Ganadería

Lina Dolores Pohl Alfaro  
Ministra de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

# Contenido

Agradecimientos.....	8
Acrónimos .....	9
Glosario .....	11
Introducción.....	13
1- Descripción Biofísica.....	14
1.1 Clima.....	14
1.2 Hidrología .....	15
1.3 Temperatura .....	16
1.4 Precipitación .....	17
1.5 Vientos.....	19
1.6 Ecosistemas.....	20
1.7 El Suelo.....	22
1.8 Relieve.....	22
1.9 Flora y fauna .....	23
1.10 Las Áreas de conservación, las áreas naturales protegidas, los sitios Ramsar y las reservas de la biosfera. ....	24
2. Aspectos socioeconómicos .....	26
2.1 División política administrativa .....	26
2.2 Población .....	26
2.3 Educación .....	26
2.4 Economía.....	27

2.5 Sector Agropecuario .....	29
3. Marco legal .....	31
4. Problemática de los incendios forestales .....	33
5. Marco estratégico .....	41
5.1 Visión.....	41
5.2 Misión .....	41
5.3 Principios .....	41
6. Líneas estratégicas .....	43
6.1. Gestión y fortalecimiento.....	43
6.1.1. Gestión y Fortalecimiento Nacional .....	43
6.1.2. Gestión y Fortalecimiento Institucional.....	44
6.1.3 Gestión Regional de Cooperación.....	44
6.2. Gestión Social .....	45
6.2.1 Educación ambiental .....	45
6.2.2 Organización comunitaria.....	46
6.2.3 Difusión y comunicación .....	46
6.3 Gestión del Conocimiento .....	47
6.3.1 Investigación científica .....	47
6.3.2. Manejo de fuego.....	47
6.3.3 Manejo de información .....	47
6.3.4 Capacitación y/o formación .....	48
6.4 Gestión integral del riesgo.....	48
6.4.1 Sistema de Alerta Temprana (SAT).....	48
6.4.2 Mitigación.....	49
6.4.3 Respuesta.....	49

6.4.4 Rehabilitación de áreas .....	5C
7. Implementación de la Estrategia .....	5C
7.1. Mecanismos de Coordinación .....	51
7.2. Vigencia.....	51
7.3. Seguimiento .....	51
8. Plan operativo .....	52
9. Estructura organizativa de coordinación y respuesta .....	83
10. Literatura consultada .....	86

## Agradecimientos

Esta estrategia es un esfuerzo de coordinación y trabajo de los integrantes de la Comisión Nacional de Incendios Forestales de El Salvador (CNIF), representada por ocho instituciones de gobierno que trabajan con base a competencias de conformidad a su marco legal y desarrollan acciones relacionadas con el manejo del fuego. Se agradece el apoyo económico y técnico de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos a través de la Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior (USAID/OFDA/LAC).

Se reconoce la participación de los enlaces nombrados por cada institución, así como también a todos los que participaron en los talleres a nivel nacional a través de las Mesas del Manejo del Fuego, desarrollados en el municipio de Metapán, Chalatenango, San Vicente y San Miguel; cuyo aporte técnico fue determinante para alcanzar la meta propuesta; así mismo reconocer la valiosa cooperación y asistencia técnica de la ingeniera María Luisa Alfaro Bermúdez y el licenciado Ms Sergio David Gutiérrez, de la Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior ((USAID/OFDA/LAC), quiénes han apoyado por muchos años a El Salvador.

Se reconoce el trabajo realizado por el equipo técnico facilitador durante los talleres, así como al equipo de la CNIF que revisó toda la información y estructuró el documento además de revisarlo técnicamente.



ANP:	Área Natural Protegida
ANPP:	Área Natural Protegida Privada
CNIF:	Comisión Nacional de Incendios Forestales
CBES:	Cuerpo de Bomberos de El Salvador
CBF:	Curso de Bombero Forestal
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
DGFCR:	Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego
DEVS:	Dirección de Ecosistemas y Vida Silvestre
DMA-PNC:	División de Medio Ambiente, Policía Nacional Civil
DIS-FGR:	Dirección de los Intereses de la Sociedad, Fiscalía General de La República
DGPC:	Dirección General de Protección Civil
DIGESTYC:	Dirección General de Estadísticas y Censos
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN:	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MIGOBTD:	Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial
ISTU:	Instituto Salvadoreño de Turismo
MDN:	Ministerio de la Defensa Nacional

OFDA:	Oficina de Asistencia para Desastres en El Exterior
ONG:	Organización no Gubernamental
UMA:	Unidad de Medio Ambiente
UAM:	Unidades Ambientales Municipales
USAID:	Agencia de los Estados Unidos para El Desarrollo
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para El Desarrollo
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
SANP:	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
LANP:	Ley de Áreas Naturales Protegidas
MAB:	Programa el hombre y la biosfera
PAES:	Programa Ambiental de El Salvador
PIB:	Producto Interno Bruto
BCR:	Banco Central de Reserva
EHPM:	Encuesta Hogares y Propósitos Múltiples
SAT:	Sistema de Alerta Temprana
ADESCO:	Asociación de Desarrollo Comunitario de El Salvador
MJSP:	Ministerio de Justicia y Seguridad Pública

**Estrategia:** medio a través del cual se logra un objetivo. Una Estrategia abarca un amplio espectro de actividades, desde asignación de recursos hasta operaciones simples. Implica además un patrón uniforme de decisiones que tienden a la concentración de esfuerzos para conseguir el mayor impacto posible.

**Manejo del fuego:** actividades que involucran la prevención, predicción de la ocurrencia, la detección, el comportamiento, los usos y los efectos del fuego, así como su control, la toma de decisiones adecuadas en cada caso de acuerdo a los objetivos planteados.

**Incendio forestal:** fuego que se desarrolla en los ecosistemas forestales provocado por el ser humano o por causas naturales, y que avanza sin ningún control.

**Ecosistema forestal:** es el conjunto funcional de recursos forestales (fauna, flora, suelo, recursos hídricos) y su interacción entre sí y con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado.

**Bosque:** ecosistema donde los árboles son las especies vegetales dominantes y su finalidad primario es un producto forestal.

**Bosque natural:** ecosistema en el que predominan los árboles originados por regeneración natural sin influencia del ser humano.

**Plantación forestal:** masa arbórea de especies forestales establecidas por el ser humano, ya sea por siembra directa de semillas, plántulas o cualquier otro material de propagación.

**Área Natural Protegida:** demarcación del territorio nacional legalmente establecido con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y fauna silvestre.

**Área Natural Protegida Privada:** son inmuebles de propiedad privada que se establecen como áreas naturales protegidas o se adhieren a una ya establecida, cuando reúnen o contengan ecosistemas no afectados significativamente por la actividad humana, diversidad biológica significativa o aporte beneficios ambientales. Serán manejadas por sus propietarios, manteniendo su derecho de propiedad y la libre disposición de los ingresos y beneficios que genera el área.

**RAMSAR:** es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975

**Restauración:** proceso de recuperación biológico-productivo de un área con uso agropecuario o forestal, que se da mediante mecanismos naturales o a través de prácticas agronómicas o silvícolas.

**Reforestación:** repoblar un bosque en forma natural o con la intervención del hombre sobre terrenos en los que la vegetación arbórea es insuficiente.

**Rehabilitación:** actividades necesarias para reparar el daño causado por incendios forestales o de la cobertura forestal o por actividades de supresión de incendios.

**Quema:** fuego provocado voluntariamente en un área delimitada para fines agrícolas, incluyendo el tratamiento de los rastrojos de corta.

**Quema prescrita:** práctica silvicultural autorizada y controlada, utilizada como medida de prevención de incendios forestales o de inducción para el control de plagas y enfermedades; favoreciendo la regeneración natural.

**Fuego de interfaz o interface:** un incendio que se inicia o se propaga en la fase o zona de 'interfaz'. La 'Interfaz Urbano/Forestal' es una zona donde se mezclan recursos desarrollados por el ser humano con combustibles forestales.

**Reserva de Biosfera:** son áreas terrestres o marinas cuyo modelo de gestión persigue integrar hombre y naturaleza para conservar los recursos naturales, promover el desarrollo sostenible de las comunidades y apoyar la investigación científica y la educación ambiental a nivel nacional, regional y mundial.

**Práctica silvicultural:** la silvicultura de los bosques naturales se puede definir como la práctica de controlar el establecimiento, el crecimiento, la composición, la sanidad.

Históricamente con el propósito de afrontar los incendios forestales en El Salvador, se conforma un grupo de trabajo interinstitucional en el año 2003. En el 2004, se realizan consultas participativas con instituciones gubernamentales, ONG, y gobiernos locales, con el objetivo de preparar el Primer Plan Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales 2005 – 2009 y las acciones de socialización del plan se realizaron en el período 2005 y 2006.

El proceso de elaboración y formalización del plan, se realizó en el año 2007 y, ante la necesidad de contar con una nueva herramienta que permita orientar las acciones de país relacionadas con el manejo del fuego, se elaboró el Plan Estratégico para el Manejo del Fuego en El Salvador 2008 - 2014.

En tal sentido, la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), tiene la responsabilidad de trabajar en la reducción de los incendios forestales en El Salvador, coordinando acciones relacionadas con el manejo del fuego, a fin de preservar los recursos naturales en beneficio de la población. Por ello la relevancia de contar con la Estrategia Nacional de Manejo del Fuego de El Salvador 2017 a 2021.

## 1- Descripción Biofísica

El Salvador posee una extensión territorial de 20,742.00 km<sup>2</sup> y una población total de 6,522,419 habitantes, con una densidad poblacional promedio de 314 h/km<sup>2</sup> (EHPM - 2016). Es el país más pequeño de América Central, más densamente poblado de la región, el único de los países de Centroamérica que no tiene costa en el Atlántico.

El Salvador se encuentra ubicado en la región Central de América Latina, entre las coordenadas norte 13° 09' 24" y 14° 27' 00", y las coordenadas oeste 87° 41' 08" y 90° 07' 50". Limita por el norte y el este con Honduras, por el oeste y noroeste con Guatemala, y por el sur con el océano Pacífico.

El Salvador es un país altamente accidentado topográficamente, con una serie de volcanes activos y otros pasivos, la cota máxima es el cerro El Pital de 2730 m de altura, ubicado en el departamento de Chalatenango y una llanura costera con una estrecha franja de entre ocho y veinte kilómetros que se extiende desde la frontera con Guatemala hasta el Golfo de Fonseca, siendo ésta una zona muy fértil debido a las cenizas volcánicas.

### 1.1 Clima

Las regiones climáticas de El Salvador, según Köppen y Sapper-Lauer, son las siguientes:

Altura sobre el nivel del mar (msnm)	Región climática según Köppen	Región climática según Sapper-Lauer
0-800	Sabanas tropicales calientes	Tierra Caliente
800-1200	Sabanas tropicales calurosas	Tierra Templada
1200-1800	Clima Tropical de las Alturas	Tierra Templada
1800-2700	Clima Tropical de las Alturas	Tierra Fría

Fuente: Atlas de El Salvador, cuarta edición, Ministerio de Economía

Se distinguen cinco zonas climáticas:

- 1- Regiones costeras: clima caluroso, con temperaturas de entre 30 a 31°C.
- 2- Pequeñas mesetas (a menos de 500 metros de altitud): clima cálido, con temperaturas de entre 27 y 30°C.
- 3- Sabanas y grandes mesetas situadas hasta 1,000 metros de altitud: clima cálido moderado, con temperaturas de entre 22 a 27°C.

- 4- Laderas montañosas y sierras (cafetales): clima templado, con temperaturas de entre 18 a 22°C.
- 5- Cumbres montañosas y volcánicas (hasta 2,000 metros): clima frío durante todo el año, con temperaturas medias de hasta 8°C.

## 1.2 Hidrología

El país tiene 360 ríos agrupados en diez regiones hidrográficas principales, la cuenca más importante es la del río Lempa, con 10,255 km<sup>2</sup>, que representa el 68% de los recursos hídricos, solo en el área geográfica de El Salvador.

En cuanto a la distribución de las lluvias por región hidrográfica, las que presentan menores cantidades de lluvia anualmente, son las siguientes:

Región Hidrográfica del río Sirama con 1590 mm,

Región Hidrográfica del río Grande de San Miguel con 1689 mm,

Región Hidrográfica del río Paz con 1374 mm;

Las regiones hidrográficas que presentan mayores cantidades de precipitación anual, son las siguientes:

Región Hidrográfica del río Goascorán con 1909 mm, especialmente por las lluvias en Honduras,

Región Hidrográfica del río Mandinga – Comalapa con 1908 mm,

6. Región Hidrográfica del río Grande de Sonsonate con 1893 mm,

7. Región Hidrográfica del río Cara Sucia – San Pedro con 1852 mm

8. Región Hidrográfica del río Lempa con 1830 m.m.

Las cuencas hidrográficas de los ríos Paz, Goascorán y Lempa son transfronterizas.



Mapa 1: Regiones Hidrográficas El Salvador-. Fuente: SNET 2009

### 1.3 Temperatura

El Salvador está situado en la parte norte de Centroamérica, en el exterior del cinturón climático de los trópicos. Durante el año calendario, los cambios en la temperatura son pequeños. El período más cálido en El Salvador es el de marzo y abril, que corresponde al tiempo de transición entre la época seca y la lluviosa. El resto del año la temperatura es afectada por la modulación del viento del este y por una mayor cobertura nubosa.

La temperatura también se ve determinada por la topografía del país; por ejemplo, en las zonas de sabana tropical caliente o tierra caliente tienen elevaciones desde 0 a 800 msnm, pasando por la sabana tropical calurosa o tierra templada con elevaciones desde 800 a 1,200 msnm y tierras frías con elevaciones que van de 1,200 a 2,700 msnm (MARN, 2011b).

La temperatura media anual es de 24.8 °C, presentándose la temperatura media más baja en los meses de diciembre (23.8 °C) y enero (23.9 °C) debido a la influencia que ejercen los vientos fríos, por las incursiones de aire frío proveniente del norte, mientras que el mes más cálido es abril (26.4 °C); Con 7 °C de oscilación térmica.

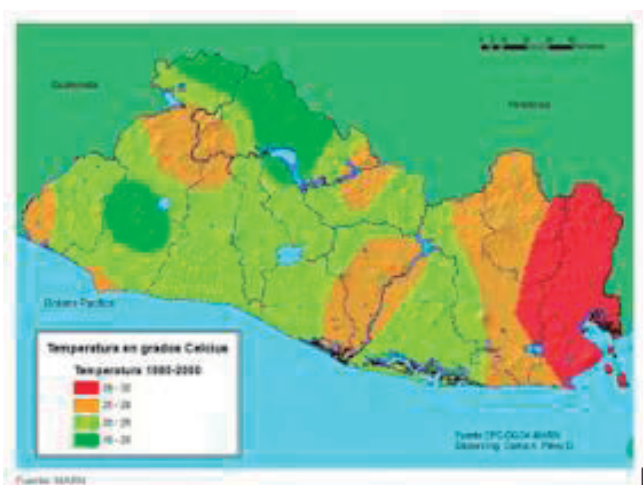


La Dirección General del Observatorio Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN de El Salvador, distingue tres zonas térmicas.

De 0 a 800 metros, con una temperatura media de 27 a 22°C en las planicies costeras y de 28 a 22 °C en las planicies internas.

De 800 a 1,200 metros, con una temperatura media de 22 a 20°C en las planicies altas y de 21 a 19 °C en las faldas de montañas.

De 1,200 metros y más, con una temperatura media de 21 a 19°C en faldas de montañas y de 16 a 10 °C en los valles.



Mapa 2. Niveles de temperatura en El Salvador.

## 1.4 Precipitación

Los datos históricos para el período de 1965 a 2012, reflejan que la precipitación promedio anual fue de 1,780.0 mm, como muestra el cuadro y gráfico 1, donde los meses de enero, febrero, y diciembre, detallan la menor cantidad de lluvia en esos 47 años. El mes más lluvioso es septiembre, seguido por el mes de junio y agosto.

Los tipos de lluvia pueden ser de origen: orográfico, convectivo y ciclónico.

La precipitación orográfica se origina por el ascenso de una columna de aire húmedo al encontrarse con un obstáculo orográfico, como las cadenas montañosas del norte. En su ascenso el aire se enfría hasta alcanzar el punto de saturación del vapor de agua, y una humedad relativa del cien por ciento que origina lluvia.

La precipitación convectiva se genera debido al calentamiento de masa de aire lo que origina precipitaciones fuertes y rápidas, generalmente en horas de la tarde, especialmente en los primeros meses de la época lluviosa.

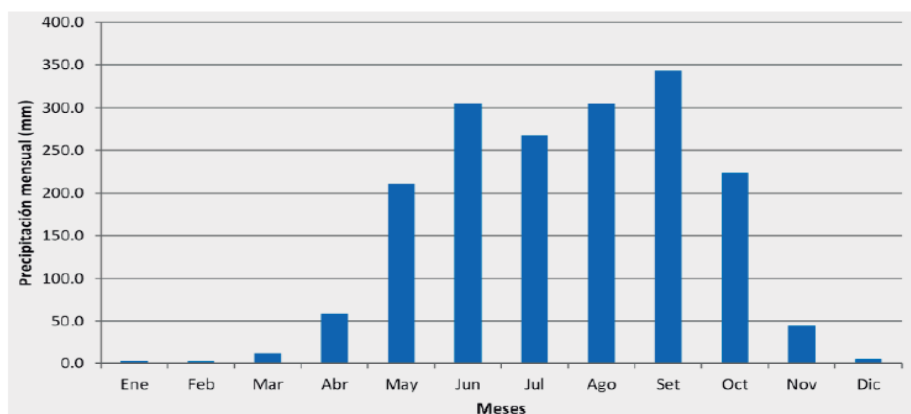
Las precipitaciones ciclónicas son originadas por sistemas atmosféricos como ondas tropicales, bajas presiones y vaguadas, así como por la influencia o acercamiento de la zona de convergencia inter tropical, que afectan al país especialmente en los últimos meses de la época lluviosa, generando temporales de varios días consecutivos. Se registran lluvias superiores a los 2000 mm en las zonas altas de la cordillera norte y la cadena volcánica. La cadena costera con lluvias del orden de 1500 a 1900 mm como en los valles interiores o depresión central, y también lluvias de 1300 a 1500 mm en la zona sur oriental y noroccidental del país.

A nivel de todas las cuencas que drenan en el país, se presenta un volumen de 56,052.31 mm cúbicos de agua que cae en forma de lluvia, de las cuales, 947.37 mm cúbicos (1.69%), representan la evaporación de cuerpos de agua; 31,762.78 mm cúbicos (56.67%) se pierden por evapotranspiración real; 130.29 mm cúbicos (0.23%) por evaporación en áreas urbanas; 18,251.89 mm cúbicos (32.56%) por escorrentía superficial y 4,959.98 mm cúbicos (8.85%) representa el cambio de almacenamiento a nivel promedio (aguas subterráneas).

**Cuadro 1.** Distribución promedio mensual de la precipitación, 1965-2012

Precipitación total mensual (mm)													Total	
Periodo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	(mm)	(%)
Año	2.3	2.1	12.7	59.2	210.5	304.6	267.5	304.4	343.3	223.8	44.4	5.2	1,780.0	
%	0.13	0.12	0.71	3.33	11.83	17.11	15.03	17.10	19.29	12.57	2.49	0.29		100
Húmedo					x	x	x	x	x	x			1,654.1	93
	x	x	x								x	x	125.9	7

**Gráfico 1.** Distribución promedio mensual de la precipitación, 1965-2012



El Salvador está sometido a la influencia de los vientos alisios del noreste, afectando con mayor intensidad a las zonas de mayores alturas. El Salvador está situado en la parte norte del cinturón tropical de la tierra, de tal modo que en noviembre y octubre se ve influenciado principalmente por vientos del noreste y, ocasionalmente, por vientos con ráfagas que nos traen aire fresco originado en las regiones polares de Norteamérica, pero incrementándose su temperatura en gran medida al atravesar el Golfo de México en su camino a Centroamérica.

También se identifican vientos de carácter local, originados por diferencias de temperatura a escala menor: la brisa mar-tierra y la brisa montaña-valles y los Vientos Norte.

La brisa mar-tierra poseen dos direcciones, la primera se produce en sentido mar-tierra durante el día, debido al gran calentamiento que se opera en la superficie terrestre, que provoca una zona de menor presión. Mientras, sobre la superficie del océano Pacífico, que se encuentra más fría, se genera una zona de mayor presión, lo que provoca que el aire circule en sentido océano-tierra. Por la noche se produce el fenómeno contrario, debido a la rápida pérdida de calor del continente, y el mayor calentamiento de la masa de agua del océano.

Igualmente, los vientos montaña-valle, poseen dos direcciones en función del momento del día. Durante el día las zonas más altas del país se calientan más rápidamente que los valles y mesetas, por lo que se generan vientos locales que soplan desde los valles y mesetas hacia las zonas altas. Cuando llega la noche las zonas altas del país se enfrían rápidamente, mientras que las zonas bajas (valles y mesetas) pierden lentamente el calor acumulado durante el día, por lo que las brisas soplan desde las zonas montañosas hacia los fondos de los valles y mesetas, suavizando las temperaturas nocturnas.

En cuanto a los vientos norte, estadísticamente su aparecimiento ocurre durante el mes de octubre, ocasionados por la incursión de una alta presión, procedente de América del Norte, presentándose con intensidades y características de débiles a moderadas (de 10 a 30 Km/h). Durante los meses de noviembre y diciembre, los vientos norte, siempre se manifiestan alcanzando intensidades máximas durante noviembre. Dichos sistemas de alta presión anulan la actividad lluviosa ya que se oponen al desplazamiento de las ondas del Este, secando el aire e impidiendo los procesos de condensación de vapor de agua y formación de nubes. Sin embargo, en los últimos cinco años se ha observado que la incursión de la alta presión se ha presentado después de finalizado el mes de octubre.

## 1.6 Ecosistemas

En El Salvador, la superficie boscosa se ha reducido significativamente por procesos históricos de transformación del uso del suelo, la conservación de las áreas forestales juega un papel fundamental para la protección de cuencas y suelos, para el amortiguamiento de desastres naturales, la conservación de la biodiversidad y la generación de múltiples servicios ambientales o ecosistémicos (MARN, Política Nacional de Medio Ambiente 2012).

Considerando la fragmentación de la superficie forestal, en medio de un paisaje agropecuario, en el cual el uso del fuego ha sido una práctica común, y partiendo de los objetivos de las políticas y estrategias nacionales en materia de gestión ambiental, el manejo del fuego debe de ser considerado como una de las acciones prioritarias, especialmente en las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento.

Los ecosistemas boscosos, excluyendo la vegetación arbustiva y considerando el café, cubre un 32% del territorio, se caracterizan por su alta fragmentación y degradación. El 56% del territorio de El Salvador está cubierto por agroecosistemas que incluyen cultivos de granos básicos, café, caña, y pastos (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Cobertura/uso del suelo en El Salvador**

<b>Cobertura/Usó del Suelo</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>%</b>
Bosque perennifolio	75.221.21	3.6
Bosque secundario	513.636.72	24.4
Bosque caducifolio/semicaducifolio	37.183.58	1.8
Bosque de coníferas	21.602.22	1.0
Bosque salado/Magle (alto y bajo)	39.881.79	1.9
Matorral	99.053.97	4.7
Agricultura no clasificada	2.619.97	0.1
Suelo desnudo/Urbes	80.590.02	3.8
Agua	50.990.24	2.4
Granos básicos (Maíz/Frijol)	601.353.41	28.5
Arroz, Agricultura bajo riego	15.250.98	0.7
Cultivos frutales	8.661.92	0.4
Pastos naturales y cultivados	270.705.10	12.8
Caña de azúcar	97.298.40	4.6
Hortalizas	2.238.05	0.1
Café bajo sombra	176.757.01	8.4
Vegetación costera	310.35	0.0
Arenales y dunas	2.042.39	0.1
Cultivo de coco	3.854.96	0.2
Café sin sombra	1.285.03	0.1
Otros cultivos	2.903.96	0.1
Salineras y camarónicas	2.317.46	0.1
Coladas de lava	23.28	0.0
Humedales	3.534.07	0.2
	<b>2.109.316.08</b>	<b>100</b>

Fuente: MARN 2017. Actualización de la cobertura del suelo en base a imágenes satelitales Rapideye 2011



Los avances en la ecología del fuego permiten reconocer que los ecosistemas responden de diferente manera a la presencia de éste, de tal manera que existen ecosistemas que permiten y requieren fuego para mantenerse saludables, mientras que en otros ecosistemas la presencia de fuego puede tener consecuencias catastróficas; también existen ecosistemas que son independientes del fuego y que por su condición, difícilmente podrán tener fuego (CCAD-Estrategia Regional del Fuego para Centroamérica y República Dominicana- 2015 a 2025- página 13).

Ubicación geográfica de los bosques y café:

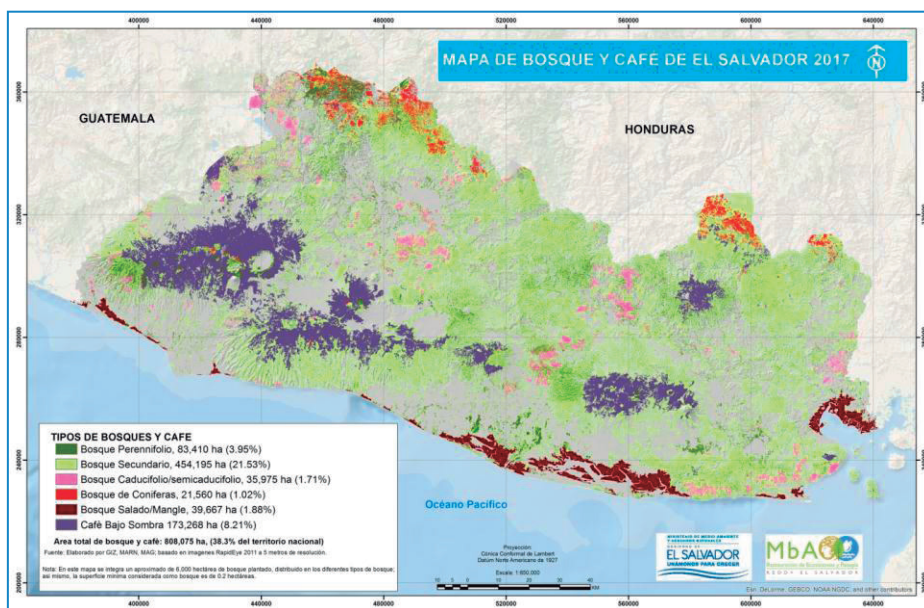
La ubicación geográfica de la superficie forestal de El Salvador es otro indicador de la situación de sus bosques. El Cuadro (3) muestra los resultados de un estudio realizado en 2006 de la cubierta forestal por departamento sobre la base de imágenes de satélite.

**Cuadro 3. Cobertura de bosque en los Departamentos de El Salvador**

Departamento	Area del Departamento (ha)	Bosque perennifolio (ha)	Bosque secundario (ha)	Bosque caducifolio (ha)	Bosque de coníferas (ha)	Bosque salado (ha)	Café bajo sombra (ha)	Total de bosque en el Departamento (ha)	Porcentaje del Departamento con bosque (%)
Morazán	145.900.00	4.326.88	56.111.23	414.36	6.766.59	0.00	7.400.58	75.019.65	51.42
Usulután	197.100.00	7.835.45	45.116.21	2.262.53	6.63	19.380.58	18.611.41	93.212.81	47.29
Santa Ana	196.600.00	8.830.59	33.439.19	6.068.83	3.994.81	0.00	35.764.51	88.097.94	44.81
Cuscatlán	68.400.00	3.307.29	22.080.46	4.892.88	0.00	0.00	66.26	30.346.88	44.37
La Libertad	165.200.00	1.743.35	34.575.07	579.20	117.19	359.05	35.344.28	72.718.14	44.02
Ahuachapán	117.900.00	6.640.80	15.753.97	2.113.86	15.44	2.173.78	24.505.13	51.202.98	43.43
Chalatenango	195.900.00	9.978.24	60.488.72	2.702.23	9.234.10	0.00	327.36	82.730.64	42.23
San Vicente	117.200.00	6.495.24	35.054.99	5.101.82	0.00	1.233.11	1.210.86	49.096.02	41.89
Cabañas	108.400.00	5.520.56	38.460.42	897.58	18.64	3.40	0.00	44.900.59	41.42
San Salvador	85.900.00	1.925.84	21.161.50	1.290.87	0.89	0.00	10.484.38	34.863.48	40.59
La Unión	206.500.00	3.666.58	60.111.46	5.714.30	1.276.98	9.655.54	664.26	81.089.11	39.27
San Miguel	207.800.00	7.418.18	54.614.87	4.532.65	29.24	7.31	11.704.58	78.306.83	37.68
La Paz	117.900.00	4.346.58	23.329.97	44.26	0.00	6.067.59	7.911.88	41.700.29	35.37
Sonsonate	121.800.00	3.185.64	13.338.64	568.20	141.72	997.11	22.761.52	40.992.82	33.66
<b>TOTAL</b>	<b>2.052.500.00</b>	<b>75.221.21</b>	<b>513.636.68</b>	<b>37.183.58</b>	<b>21.602.22</b>	<b>39.877.47</b>	<b>176.757.01</b>	<b>864.278.17</b>	



### Mapa 3: Bosques y café de El Salvador



Fuente: MARN-REDD+2017, imágenes satelitales RapidEye 2011

#### 1.7 El Suelo

En El Salvador, los procesos de degradación del suelo se consideran severos calculándose que se pierden 59 millones de toneladas métricas de suelo anualmente por erosión, en un 75 % del territorio del país (Perdomo Lino, 1990).

Entre las causas de esta degradación, se encuentran procesos naturales como la erosión propia de los relieves jóvenes y de los materiales poco consolidados y la ocurrencia de lluvias torrenciales con gran poder erosivo, acelerados por factores antrópicos como la excesiva explotación de la cobertura forestal, las inadecuadas prácticas agrícolas utilizadas por una agricultura de subsistencia, que se desarrolla sobre un elevado porcentaje de las laderas del país y la utilización de suelos con vegetación no acorde a su vocación potencial.

#### 1.8 Relieve

En El Salvador, el relieve actual es producto de los movimientos orogénicos, así como de la actividad volcánica durante su historia geológica. Estos procesos dinámicos naturales han dado origen a la diversidad de unidades geomorfológicas del país. Alrededor del 13 % del total del territorio, está conformado por planicies costeras, el 49% por áreas montañosas, y el 38 % consiste en zonas de relieve bajos, pequeñas lomas y valles.

Los reportes de fauna que muere en los incendios forestales y agropecuarios no se han registrado metódicamente y no hay datos estadísticos.

La fauna silvestre que se ha reportado por los miembros del Cuerpo de Bomberos y personal técnico y Guardarecursos en El Salvador, son los siguientes: tepezcuintle (*Cuniculus paca*), iguanas (*iguana iguana*), tortugas (*Cheloniidae* sp.), mazacuatas (*Boa* sp.), cuzucos-armadillos, zorras (*Urocyon cinereoargenteus*), cotuzas (*Dasypsecta punctata*), mapaches (*Procyon lotor*), conejos (*Sylvilagus floridanus*), venados (*Odocoileus virginianus*), insectos, ratones de campo (*Peromyscus mexicanus*), tacuazines (*Didelphis marsupialis*), garrobo (*Ctenosaura similis*); así como aves con nidos en los árboles quemados; lagartos (*Caiman crocodilus*), cocodrilos (*Crocodylus acutus*), cascabel (*Crotalus durissus*), lagartijas (*Noropos* sp), tengureches (*Basiliscus vittatus*), y también se han reportado los bovinos y equinos.



El impacto de los incendios forestales en detrimento de la biodiversidad florísticas es importante, se han afectado especies con prioridad de conservación, que se encuentran en el Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción (MARN, 2015); tales como: “Cedro rojo” (*Cedrela odorata*), “Caoba” (*Swietenia humilis*), “Roble” (*Quercus skinneri*), “Castaño” (*Sterculia apetala*), “Ronrón” (*Astronium graveolens*), “Flor de mayo” (*Plumeria mariaeanae*), “Cortes negro” (*tabebuia impetiginosa*), “Laurel negro” (*Cordia*

*Salvadorensis*), “Conacaste blanco” (*Albizia xerophytica*), “Chichipate” (*Acosmium panamense*), “Guachipilin” (*Diphysa americana*), “Cincho” (*Lonchocarpus michelianus*), “Chaperno” (*Lonchocarpus sanctuarii*), “Quina” (*Hintonia latiflora*), “Árbol mora” (*Maclura tinctoria*), entre otras.



### 1.10 Las Áreas de conservación, las áreas naturales protegidas, los sitios Ramsar y las reservas de la biosfera.

La Ley del Medio Ambiente, creó el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP), el cual está constituido por las áreas ya establecidas o las que se establezcan como áreas naturales protegidas, y responsabiliza al MARN por la aplicación de los reglamentos y la formulación de las políticas, planes y estrategias de conservación y manejo sostenible de dichas áreas.

El MARN es el ente encargado de aplicar las disposiciones de la Constitución de la República, referentes a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales. Las áreas se encuentran inmersas en grandes espacios denominados Áreas de Conservación, que de acuerdo al artículo 4 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (El Salvador, 2005), son los “espacios territoriales que contienen áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, corredores biológicos y zonas de influencia, funcionando en forma integral y administrada a través de la aplicación del Enfoque por Ecosistemas, a fin de promover su desarrollo sostenible”.

La Ley de Áreas Naturales Protegidas (LANP) de El Salvador, recoge el planteamiento de las reservas de la biosfera de MAB-UNESCO y las define como “áreas terrestres o marinas cuyo modelo de gestión persigue integrar hombre y naturaleza para conservar los recursos naturales, promover el desarrollo sostenible de las comunidades y apoyar la investigación científica y la educación ambiental a nivel nacional, regional y mundial” (Art.4 LANP, Definiciones).

Los humedales son extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Por lo tanto, todo humedal podrá declararse como Sitio Ramsar de acuerdo a las especificaciones y cumplimiento de la Convención.

De acuerdo a la Convención los Sitios RAMSAR son considerados de importancia internacional debido a su riqueza biológica y a que sirve de refugio de un número significativo de aves acuáticas, migratorias estacionales. Además de que son generadores de recursos para las comunidades locales.

En el contexto del manejo del fuego, El MARN está desarrollando el conocimiento y entendimiento de los regímenes de incendios en la dinámica de los ecosistemas, en un contexto socio-ecológico particular aplicado a cada área natural. Así mismo, el MARN también impulsa el Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes.



En el período 2014-2015 se elaboraron Fichas Técnicas para Manejo del Fuego en las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento; fueron la base para la formulación del Plan Especial de Prevención, control y combate de incendios forestales para cada una de las áreas naturales protegidas a nivel nacional.

Con el antecedente descrito y a partir de un proceso de asistencia técnica de la CONABIO (Comisión Nacional para el conocimiento de la Biodiversidad, de México), en el año 2016 el MARN oficializa el Protocolo para el Monitoreo y Atención de Incendios Forestales en las áreas naturales protegidas, que consiste en responder de manera planificada, organizada y articulada, ante la ocurrencia de un incendio forestal en las áreas naturales protegidas y su colindancia.

Las áreas naturales protegidas declaradas, los sitios RAMSAR y las tres Reservas de Biosfera se muestran en el mapa 5.

Mapa 5. Áreas naturales protegidas, sitios Ramsar, y Reservas de Biosfera.





## 2. Aspectos socioeconómicos

### 2.1 División política administrativa

El Salvador está organizado en 14 departamentos, 39 distritos y 262 municipios, 374 áreas urbanas y 2,024 cantones. La ciudad de San Salvador es la capital del país; su área metropolitana incluye 14 municipalidades, y concentra la actividad política y económica nacional.

### 2.2 Población

El Salvador, es un país ubicado en el litoral del océano Pacífico con una extensión territorial de 20,742 km<sup>2</sup>, pero debemos sumarle 320 Km<sup>2</sup> (200 millas marinas) de costa de playa en el océano Pacífico, conocido como espacio marítimo de El Salvador.

Los bolsones disputados por más de cien años eran 440 km<sup>2</sup> y la corte internacional de justicia resuelve el 11 de septiembre de 1992, adjudicar 150 km<sup>2</sup> a El Salvador y 290 km<sup>2</sup> a Honduras. El Salvador cuenta con una población estimada en 6,522,419 habitantes, siendo el país más densamente poblado del continente americano, con una densidad poblacional de 314 Habitante/km<sup>2</sup>.

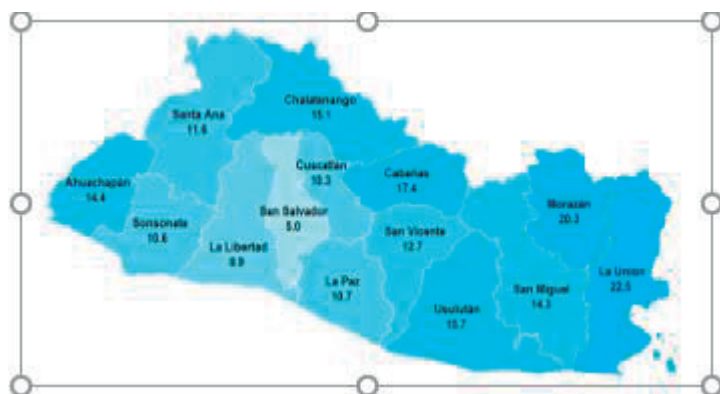
### 2.3 Educación

Los datos de las variables educativas son algunos de los más relevantes que proporciona la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, debido a la importancia de éstos, como instrumento para el acceso a un mejor nivel de vida y desarrollo de las personas y como elemento clave para la equidad de oportunidades.

La tasa de analfabetismo, asistencia escolar y la escolaridad promedio, son indicadores básicos que reflejan los retos y avances del sistema educativo nacional; esto de manera general ya que los análisis por grupos de edad, área geográfica y departamento, brindan un

panorama de los grupos y lugares más deficitarios en los que habría que focalizar las intervenciones de política pública.

Mapa 6. Tasa de analfabetismo de la población de diez años y más por departamento.



Fuente: EHPM 2016

La tasa de analfabetismo muestra un cierre de brechas por género, en el mapa 6, se clasifican los departamentos de acuerdo a su nivel de analfabetismo, mostrando la menor tasa de analfabetismo San Salvador con 5.0% y La Libertad con 8.9%; con tasas altas los departamentos de La Unión con 22.5% y Morazán con 20.3%.

Según la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM) del 2016, en el área urbana la tasa de analfabetismo es de 6.9%, mientras que, en lo rural, esta tasa es de 17.3%. El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), reporta una tasa de analfabetismo de 5.0%. Al realizar un análisis por rangos de edad se observa que las tasas más altas de analfabetismo se concentran en los grupos etarios de mayor edad. Por ejemplo, en el rango de 10 a 17 años de edad la tasa de analfabetismo es de 1.8%; mientras que para la población 30 a 59 años de edad es de 12.2%; situación que permite inferir que cada vez más las nuevas generaciones están teniendo más acceso a la educación.

## 2.4 Economía

La vulnerabilidad de El Salvador a fenómenos naturales adversos y antrópicos, exacerbada por la degradación ambiental y la extrema variabilidad del clima, también compromete el desarrollo sostenible del país y su crecimiento económico a largo plazo.

Entre 1900 y 2003, se registraron 3 mil 954 eventos naturales, y de estos, las inundaciones fueron las más recurrentes. Los desastres naturales son una constante en el país. La inequidad social y el irrespeto a las regulaciones ambientales y urbanísticas hacen que El Salvador sea altamente vulnerable. La pérdida de vegetación y el crecimiento desordenado de asentamientos humanos en zonas de riesgo como la Cordillera del Bálsamo y el volcán de

San Salvador, elevan la probabilidad de tener catástrofes. Por ejemplo, de repetirse una tormenta tropical como la de los años 30 los deslizamientos ocasionarían numerosas pérdidas humanas.

En 2011 la depresión tropical 12E golpeó al país, afectando a más de 1.4 millones de personas y dejando pérdidas y daños por un valor estimado de US\$902 millones. Entre el 2014 y 2015 se registraron 2,348.00 hectáreas quemadas producto de 192 incendios en los dos años, siendo los departamentos más afectados San Miguel, Usulután, San Vicente, Santa Ana y La Paz, San Salvador, Chalatenango y Morazán.

En el año 2015, El Salvador fue afectado por la sequía en el corredor seco que incluye a 104 municipios del país, las pérdidas en los cultivos de maíz se estiman en 4.7 millones de qq, en frijol es de 60,000 qq, en arroz es 146,900 qq. La ganadería fue afectada por la sequía dado que el pasto para alimentar el ganado se redujo.

El crecimiento económico en 2015 estuvo impulsado por el consumo privado gracias a sólidos flujos de remesas y un repunte de las exportaciones netas. Las remesas alcanzaron un total de US\$ 4.300 millones en el año 2015, cerca de US\$125 millones más de los niveles registrados en 2014. Las exportaciones crecieron en un 4 por ciento, con el café y la maquila experimentando fuerte recuperación, esto contribuyó a reducir el déficit en la cuenta corriente. Además, conforme a datos del BCR, contribuyó también un aumento en la inversión privada, los salarios nominales aumentaron, la baja inflación y la reducción de los precios internacionales del petróleo, han permitido una estabilidad en los precios de los diversos bienes y servicios.

En relación al crecimiento sectorial, la industria manufacturera contribuyó con un 23% al PIB, como el sector más dinámico. El comercio, restaurantes y hoteles aportaron el 20% y el sector agropecuario un 12% como las tres principales actividades económicas del año.

El sector agropecuario aportó un 12% al PIB, como el tercer sector en crecimiento del país. Acá la agricultura constituye la principal actividad económica con un aporte del 56.2 % con una producción de 17, 350,000 qq de maíz y 2, 500,000 qq de frijol como principales rubros agrícolas. Los otros subsectores de mayor crecimiento fueron la ganadería con un 19.6 % y la avicultura con un 15.4%.

El crecimiento económico de El Salvador aumentó a un 2.5 por ciento en 2015, importantes inversiones en protección social han ayudado en los últimos años a reducir los índices de pobreza. Sin embargo, la mayoría de la población vive en el área rural y realizan actividades de subsistencia, en donde la actividad agrícola es el principal rubro.

En el año 2016 el costo de la canasta básica en el área urbana, para un hogar tipo promedio de 3.54 miembros es de 189.85 dólares y de la canasta básica ampliada es de 379.70 dólares. En el área urbana el 29.9% de los hogares viven en pobreza, el 6.4% están en pobreza extrema y el 23.5% están en pobreza relativa (Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples – Ministerio de Economía/2016).

A nivel nacional un 32.7% de los hogares se encuentran en pobreza, de estos 7.9% se encuentran en pobreza extrema, mientras que el 24.8% están en pobreza relativa. En el área rural un 37.5% de hogares se encuentran en pobreza, de los cuales el 10.4% están en pobreza extrema y el 27.2% en pobreza relativa. El costo de la canasta básica en el área rural para un hogar tipo promedio de 3.85 miembros es de 128.78 dólares y de la canasta básica ampliada es de 257.57 dólares.

En relación a los costos de un incendio forestal y la evaluación del daño no se han calculado y requiere de un proceso participativo y de consulta para adquirir los datos pertinentes. Hasta la fecha, debido a la insuficiencia del sistema de estadísticas para cuantificar las pérdidas materiales y a la dificultad metodológica de expresar las pérdidas indirectas en términos monetarios, ha sido prácticamente imposible.

## 2.5 Sector Agropecuario

El sector agropecuario en El Salvador tiene una estructura productiva predominantemente familiar, así lo demuestra el IV Censo Agropecuario del 2008, el cual indica que existen dos categorías bien diferenciadas: 325,044 familias se encuentran en la categoría de Agricultura de Subsistencia y representan el 82% del total de productores y productoras.

Hay 65,431 unidades productivas que representa el 16% del total de productores y se clasifican dentro de la categoría de Agricultura Familiar. Hay 5,113 unidades productivas comerciales con uso exclusivo de mano de obra asalariada (MAG, 2011). Sin embargo, a pesar de haber logrado importantes niveles de producción, este sector económico sufre la vulnerabilidad a fenómenos naturales adversos, exacerbada por la degradación ambiental y la extrema variabilidad del clima, lo cual compromete el desarrollo sostenible del país y su crecimiento económico a largo plazo. Entre 2009 y 2011, se sufrieron fenómenos que derivaron en grandes inundaciones de zonas de producción agropecuaria y entre 2012 y 2015, se tuvieron sequías en la mayor parte del territorio nacional con mayor afectación de la zona oriental del país.



Según el Sistema Nacional Estudios Territoriales (SNET sería de ubicar la Dirección General del Observatorio Ambiental del MARN (antes SNET) ), entre 1900 y 2003, se registraron 3 mil 954 eventos naturales, y de estos, las inundaciones fueron las más recurrentes, más los antrópicos tales como los incendios forestales. La DGFCR/MAG en coordinación con otras instituciones públicas y privadas está en el proceso de creación de las Mesas del Manejo del Fuego (MMF) a nivel departamental, como una medida necesaria para prevenir, controlar y combatir los incendios forestales y otras acciones relacionadas con el manejo del fuego.



### 3. Marco legal



Desde el inicio de la humanidad, el fuego fue necesario para la subsistencia de los seres humanos, esta necesidad posteriormente se convierte en una problemática, por lo que fue necesario legislar sobre el manejo del fuego, encontrándose como antecedente la Ley de las doce tablas o “fuero juzgo”, en la que se castigaba a la persona que haciendo uso del fuego dañaba bienes privados.

La Ley Agraria aprobada el 11 de abril de 1907, en su Capítulo II, inicia a legislar sobre las quemas y señala quién es la autoridad competente para otorgar los permisos y los trámites a realizar.

Actualmente no existe un solo documento que concentre todo lo relacionado al manejo del fuego y su abuso, se encuentra disperso en diferentes cuerpos legales.

De acuerdo a lo anterior, hay regulaciones para el uso del fuego y control de los incendios forestales, y esta legislación administrativa y penal se encuentra en forma dispersa, por lo que el país requiere de un marco legal específico para el Manejo del fuego.

Actualmente no existe un solo documento que concentre todo lo relacionado al manejo del fuego y su abuso, se encuentra disperso en diferentes cuerpos legales.

#### **Cuadro 5. Disposiciones y herramientas legales**

Instrumento	Artículo	Descripción
Constitución de la República	Art. 117	Se declara como interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales.
Ley Forestal, Decreto Legislativo N° 852	Art. 25 Art. 26 Art. 27 Art. 28 Art. 35 letra "I"	a. Se refiere al control y combate de incendios. b. Señala las autoridades que intervienen en materia de incendios forestales. c. Obligación de acceso a áreas privadas para combatir incendios d. Prohibición de quemas en bosques naturales. e. Sanciones.
Ley del Medio Ambiente, Decreto No. 233	Art. 1 Art. 77	a. Trata conservación y recuperación y uso sostenible de los recursos naturales. b. Se refiere al aprovechamiento sostenible de los bosques.
Ley de Áreas Naturales	Art. 21 Art. 22	a. Regula sobre la obligación a los propietarios privados de hacer rondas cortafuego para prevenir incendios.

Protegidas, Decreto N° 579	Art. 23 Art. 44 y 45	b. Autoridades que tienen obligación de intervenir y apoyar el control del incendio. c. Obligación de propietarios privados de permitir el acceso para desarrollar actividades de control de incendios. d. Sanciones.
Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres, Decreto N° 777	Art. 1 Art. 6 Art. 58	a. El objetivo de la Ley es apoyar acciones sobre la seguridad de los bienes públicos y privados. b. El Objetivo del sistema se encuentra el responder ante un desastre de cualquier naturaleza. c. Regula las declaratorias de alerta.
Ley del Cuerpo de Bomberos, - Decreto N° 289	Art. 1	Dentro de la naturaleza y objetivo del cuerpo de bomberos, tendrá a su cargo las labores de prevención, control y extinción de incendios de todo tipo; así como la evacuación y rescate, protección de las personas y de sus bienes; cooperación y auxilio en caso de desastres y demás actividades afines.
Ley Orgánica de la Policía Nacional Civil, Decreto 269	Art. 2	Esta dentro de sus funciones el prevenir y proteger ante cualquier evento que se ponga en riesgo la persona o bienes, garantiza el orden y seguridad pública.
Ley Agraria, Decreto N° 60	Art. 94 Art. 95 Art. 96 Art. 97 Art. 98	a. Regula la quema agrícola, señalando procedimiento al propietario para realizarla. b. Señala que la autoridad establecerá fecha y hora de la actividad de quema por los agricultores. c. Regula el fuego efectuado por caminantes o para usos personales. d. Señala que los alcaldes municipales deben instruir a los comisionados y agente e inspectores sobre sus obligaciones para cumplir la ley.
Código Municipal, Decreto No. 274	Art. 4 No 10	Responsabiliza a las Municipalidades de implementar y proteger los recursos renovables y no renovables.
Código Penal, Decreto No. 1030	Arts. 258, 259, 262 A, 265	Señalan como delitos la depredación de bosques, la depredación de flora protegida, quema de rastrojos e incendio.
Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, Decreto No. 644	Art. 2	Dentro de la finalidad y ámbito de la ley, comprende la utilización del suelo según su vocación; la protección y conservación de los recursos naturales, la protección y conservación del patrimonio cultural y arqueológico.
Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, Decreto N° 254	Art. 1 Art. 3	Si bien no se refiere a incendios su objeto es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo. Los que deben ser cumplidos para salvaguardar la vida y salud de quienes combatan los incendios forestales por el riesgo. Todo riesgo siempre deberá ser prevenido y controlado



		preferentemente en la fuente y en el ambiente de trabajo, a través de medios técnicos de protección colectiva, mediante procedimientos eficaces de organización del trabajo y la utilización del equipo de protección personal.
Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias en América Central	Art. 1 Art. 10 Art. 13 lit. c, f. Art. 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Señala que el objetivo del convenio es conservar al máximo posible la diversidad biológica terrestre y costero marina de la región centroamericana para el beneficio de las presentes y futuras generaciones.</li> <li>b. Compromete a los estados a tomar las medidas tendientes a conservar la biodiversidad.</li> <li>c. Establece que se debe asegurar medidas que contribuyan a conservar los hábitats y sus poblaciones de especies naturales.</li> <li>d. Faculta a promover la conciencia pública en cada nación de la necesidad de conservar, el usar sosteniblemente y desarrollar la riqueza biológica de la región.</li> <li>e. Establece que cada país debe desarrollar sus propias estrategias de conservación de biodiversidad y la creación y manejo de áreas protegidas.</li> </ul>
Convenio Centroamericano de cambio climático	Art. 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Señala en su objetivo que los Estados deben proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones, presentes y futuras sobre la base de la equidad.</li> </ul>
Declaración sobre Medio Ambiente y Desarrollo	Principio 2 Principio 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Establece que los Estados tienen el derecho de aprovechar sus propios recursos según sus políticas ambientales, de desarrollo, y la responsabilidad de velar por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control, que no causen daño al medio ambiente.</li> <li>c. Principio pronaturae, señala que deben aplicar los Estados ampliamente el criterio de precaución conforme sus capacidades.</li> </ul>

De acuerdo a lo anterior, hay regulaciones para el uso del fuego y control de los incendios forestales, y esta legislación administrativa y penal se encuentra en forma dispersa, por lo que el país requiere de un marco legal específico para el manejo del fuego.

#### 4. Problemática de los incendios forestales

La Región Centroamericana y República Dominicana, entre los años 2005-2014 registraron un total de 84,240 incendios forestales.

El Salvador reporta un promedio de 4,189.85 hectáreas por año (según estadística del cuadro Número 5, desde el año 2004 al 2016), en donde las principales causas son las de origen antropogénico siendo con mayor frecuencia las quemas agrícolas, caña, pastos, turismo, cacería, colmeneros y en menor rango están las quemas de residuos forestales.

En El Salvador la incidencia de incendios forestales entre 2004 y 2016 se ha ido incrementando como se muestra en cuadro 6.

**Cuadro 6.** *Registro de Incendios Forestales en El Salvador desde el año 2004 hasta el año 2016*

Año	Número de Incendios Forestales	Superficie en Hectáreas
2004	189	5951
2005	131	4903
2006	108	5876
2007	163	4257
2008	56	733
2009	127	3695
2010	206	2257
2011	39	851
2012	91	3058
2013	146	7140
2014	125	3091
2015	202	8976
2016	177	3680

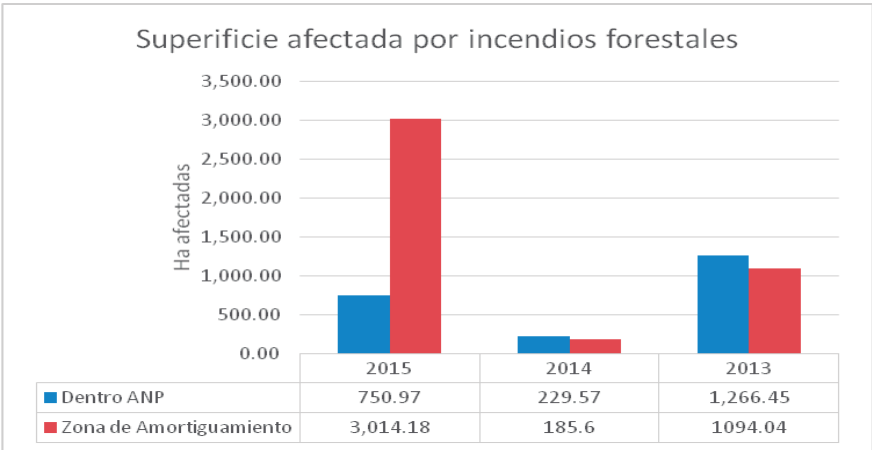
Fuente: Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF)

Las áreas naturales protegidas tienen ecosistemas sensibles al fuego y muestran la vulnerabilidad creciente de las mismas y marca la necesidad de profundizar en el conocimiento y atención a los incendios.

El Gráfico 3 muestra la superficie afectada por incendios forestales en las áreas naturales protegidas, para el año 2013, se contabilizaron 1266.45 has al interior de las ANP y en la zona de amortiguamiento fue de 1094.04 hectáreas. En el 2014 se tuvo una afectación de 229.57 hectáreas dentro de las ANP y en la zona de amortiguamiento fue de 185.6 hectáreas. En cambio, en el año 2015, la superficie afectada por incendios dentro de las ANP fue de 750.97 hectáreas y en la zona de amortiguamiento se incrementó a 3,014.18

hectáreas. Estas diferencias fueron debido a que la estación lluviosa fue prolongada en el año 2014 y el año 2015 fue bien seco. Entendiéndose por zona de amortiguamiento como áreas privadas colindantes a las áreas naturales protegidas.

Gráfico No.3: Superficie afectada por incendios forestales en ANP y Zona de Amortiguamiento (ZA).



Fuente: MARN 2013 a 2015

En el año 2015, a nivel nacional, la superficie de incendios forestales en áreas de propiedad privada fue tres veces mayor que en áreas protegidas propiedad del estado.

Actualmente en el año 2016 la incidencia del fuego dentro de las áreas naturales protegidas fue de 808.40 hectáreas y de 1,161.40 hectáreas en la zona de amortiguamiento.



Foto de ANP La Joya, San Vicente /2015.

Los ecosistemas afectados han sido: lava volcánica, bosque seco tropical, bosque de galería y pastizales. En total fueron 45 áreas naturales a nivel nacional en el año 2016.

Los datos anteriores muestran la vulnerabilidad creciente de las Áreas Naturales Protegidas y marca la necesidad de profundizar en el conocimiento y atención a los incendios.

Actualmente en El Salvador hay un incremento de incendios de interface lo cual hace más vulnerable a las poblaciones y por consecuencia a las edificaciones de las zonas urbanizadas; esto ocurre tanto en zonas rurales como urbanas. Los incendios de interface son aquellos que se desarrollan entre dos subsistemas territoriales, el social - urbano y el natural - forestal. (Vince et al, 2005).

Este tipo de incendios ocurre con frecuencia en nuestro país, debido al crecimiento poblacional y a la expansión de las zonas urbanas, algunas de las zonas afectadas como el volcán de San Salvador, Cordillera del Bálsamo, Los Planes de Renderos, municipio de San Marcos, la zona de La Palma en Chalatenango, caserío del Rosario, sector de Colima en Cuscatlán y el cerro de San Jacinto, entre otros, han sido afectados constantemente por fuegos forestales y agrícolas. Por tanto, es necesario hacer cumplir las normas y políticas ya establecidas para reducir el índice de vulnerabilidad en dichas poblaciones, así como también prepararlos para la respuesta en los casos que fuera necesario.



La incidencia de los incendios forestales está condicionada por diversas variables del medio físico y humano, que determinan la probabilidad de inicio y/o la propagación del fuego.

Estas variables pueden englobarse en condiciones meteorológicas, variables topográficas, tales como las que a continuación se describen:

**Cambio climático:** en El Salvador es casi seguro que un calentamiento permanente del clima a nivel mundial afectaría los ecosistemas, las especies y la diversidad genética. El cambio climático intensifica los incendios y también acelera el calentamiento del planeta, es difícil predecir el posible alcance o la intensidad de estos cambios.

El cambio climático tiene efectos negativos sobre el bosque, los que repercuten en todos los aspectos del modo de vida de la población, especialmente en salud y seguridad alimentaria. Los sistemas hidrológicos y biológicos están sufriendo cambios perjudiciales profundos y la migración de especies de fauna inicia pronto y el área de distribución geográfica de otras faunas está cambiando.

El calentamiento en el clima afectará los ecosistemas costeros y las formaciones de vegetación de tierras altas y algunas especies amenazadas y en peligro de extinción que utilizan estos hábitats, no pueden adaptarse a los rápidos cambios.

Los incendios forestales consumen cinco mil 130 millones de toneladas de biomasa de bosque a nivel mundial y liberan tres mil 431 millones de toneladas de dióxido de carbono a

la atmósfera, que se suman a las emisiones que provocan el efecto invernadero y el cambio climático (FAO, 2007).

Considerando la alta vulnerabilidad de El Salvador a los eventos climáticos extremos, es de suma importancia monitorear, comprender su dinámica y establecer hasta qué punto el cambio climático está contribuyendo a su exacerbación de dichos eventos.

El escenario más pesimista es cuando las temperaturas son más altas y los inviernos más cortos, esto proyecta un aumento continuo de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), lo que resulta en un mayor incremento de la temperatura y una disminución sustancial de la lluvia en la mayor parte de Centroamérica, salvo en regiones de Costa Rica y Panamá. Este escenario advierte altos riesgos para El Salvador, si la comunidad internacional no reduce la trayectoria actual de emisiones de GEI en el ámbito global. El escenario menos pesimista provee una disminución menor de la lluvia en la mayor parte de la región y un incremento menor en la temperatura, suponiendo una trayectoria de emisiones de GEI menor que las del escenario más pesimista. (2ª. Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, septiembre de 2013, MARN).

La vulnerabilidad de los ecosistemas forestales al cambio climático y a eventos meteorológicos extremos (sequías, lluvias torrenciales y huracanes); propician las condiciones para la ocurrencia de los incendios forestales.

En los casos de lluvias torrenciales e inundaciones dejan a su paso cantidad de árboles tumbados, los cuales son combustible para los incendios en época seca. Esto implica que es necesario realizar un manejo de los ecosistemas afectados.

El cambio climático está incidiendo en la frecuencia y el alcance de los incendios como se puede observar en el Cuadro 6, en los datos del año 2015 (202 incendios) y del año 2016 (177 incendios) posiblemente debido a la alteración de factores como: la temperatura, la precipitación, la humedad en el ambiente, el viento, la composición y estructura de la vegetación y la humedad del suelo.

**Temperatura:** en las últimas seis décadas la temperatura promedio aumentó más de 1.3°C y los escenarios climáticos apuntan a aumentos de entre 2°C y 3°C adicionales en las siguientes seis décadas, dependiendo de los esfuerzos que se realicen a nivel planetario para mitigar el calentamiento global, según la Estrategia Nacional de Cambio climático (2013). El aumento de temperatura, junto con los significativos cambios que se prevén en los patrones de precipitación, tiene implicaciones serias para la disponibilidad hídrica, la

agricultura, la seguridad alimentaria, la salud y otros ámbitos esenciales para el desarrollo económico y el bienestar de la población salvadoreña.

**Precipitación:** el país es afectado periódicamente por el fenómeno El Niño, lo cual genera retraso en la llegada de la estación lluviosa y por tanto se acorta el periodo de la misma; esto acentúa una mayor incidencia de incendios forestales, agropecuarios y de interface.

**Hidrología:** el recurso hídrico en El Salvador está siendo altamente afectado por la presión humana sobre el mismo, agravando cada vez más su situación de disponibilidad (cantidad y calidad). Estos factores de presión es debido a la sobre explotación de los acuíferos, el vertimiento de sustancias contaminantes a los cuerpos de agua, los cambios en el uso de suelos tales como la deforestación, quemas e incendios forestales, las prácticas agrícolas inadecuadas, la expansión urbanística en zonas de producción hídrica, entre otros.

Este decrecimiento en la disponibilidad hídrica aunado a un alto índice de crecimiento poblacional, genera conflictos que han comenzado a sentirse y que tienden a agravarse si no se toman las medidas necesarias, como la regulación del uso del agua a través de mecanismos de planificación, normativas y leyes que permitan su protección y su distribución en forma racional (UNESCO, 2006).

Las actividades humanas producen degradación de la calidad en las aguas naturales, por ejemplo, las actividades agrícolas aportan al ambiente sustancias que son productos de la fertilización agrícola y residuos fitosanitarios provenientes de los plaguicidas; aguas de desecho de establecimientos ganaderos o agroindustriales, vertidos de origen humano como aguas residuales domésticas, también alteraciones por causas naturales como derrumbes, erosión, infiltraciones de agua subterránea, deslizamientos, entre otros.

La importancia de conservar los recursos hídricos superficiales, es estratégica para el desarrollo de El Salvador, es una tarea impostergable para el manejo sustentable de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos en países como El Salvador, dónde se necesita comprender la magnitud e importancia del estado de degradación ambiental para emprender acciones para su recuperación.

**Clima:** El Salvador se encuentra en la zona climática tropical, que presenta condiciones térmicas similares durante todo el año. Por estar situado en la franja costera del océano Pacífico tiene oscilaciones anuales importantes, debido a la brisa marina que transporta humedad y calor. Por su posición, El Salvador recibe el impacto frecuente de los huracanes que se generan en el Atlántico y las sequías provocadas por El Niño, condición climática que favorece el apareamiento de los incendios forestales.



El clima determina la productividad primaria de las plantas y por lo tanto la acumulación de biomasa, es combustible que se convierte en materia prima para la propagación del fuego, ya que éstos están lo suficientemente secos para encender y quemarse.

La propagación de incendios está determinada por la presencia o ausencia de material combustible o bien por la humedad en zonas de clima lluvioso.

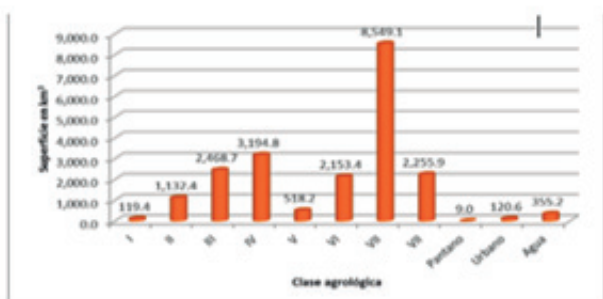
**Vientos:** el viento favorece la propagación del fuego al aportar oxígeno, también desplaza las llamas al combustible que aún no ha ardido, lanza chispa y pavesas encendidas y deseca las camas de combustible. Lo que ayuda a la propagación del fuego en una dirección. La velocidad del viento es determinante para propagar el fuego ya que vientos mayores de 30Km/h hacen posible que los fuegos alcancen la copa de los árboles.

**Suelo:** el fuego es a menudo responsable de severos cambios en las propiedades físicas y químicas de los suelos, en el caso de la materia orgánica del suelo se han observado cambios en los contenidos totales de carbono y nitrógeno, alteraciones estructurales de las fracciones húmicas, descenso en la biodegradabilidad, incremento en la hidrofobicidad, etc. (Almendros, et. al. 1984).

En el año 2016, la mayor frecuencia de incendios forestales en las áreas naturales protegidas, ocurrió en los siguientes tipos de suelos: efusivos andesíticos basálticos, los efusivos basálticos y tobas lapilli, - suelos conglomerados de cuarzo areniscas, suelos piroclásticos ácidos, efusivos básicos intermedios y epiclástitas volcánicas y granitogranodiorita. Los suelos epiclástitas volcánicas y granito – granodiorita es donde ocurrieron la mayor cantidad de incendios forestales en áreas naturales protegidas.

**Relieve:** los relieves accidentados y las fuertes pendientes (Clase VII), que suman 41% del territorio nacional son determinantes para el impacto de los incendios forestales y complican las labores que se puedan dar cuando ocurren estos incidentes.

Gráfico 2. Suelo Tipo VII con pendientes de 36 a 70%, representa el 41% del Territorio Salvadoreño



Igualmente, el tener una red de drenaje con arroyos permanentes y quebradas húmedas, así como tener en ciertas áreas presencia de afloramientos rocosos y terrenos con lavas volcánicas, son condiciones que propagan el fuego o bien son barreras que detienen el fuego, de modo que en los terrenos montañosos los incendios con condiciones anormalmente secas, cálidas y vientos fuertes, son extremos.

La geomorfología influye también en los regímenes de incendios en el paisaje, ya que influye en la redistribución de la precipitación y la temperatura a través de gradientes topográficos, dando lugar a variación en las condiciones locales que influyen en la productividad de las plantas y la humedad de los combustibles.

**Sequía:** a nivel nacional, se presentan fuertes temporadas de incendios forestales que están asociados a la sequía, altas temperaturas, y a los efectos hidrometeorológicos; al mismo tiempo se han incrementado la presencia de plagas y enfermedades, provocando los cambios en la estructura de los ecosistemas.

Pasar seis meses sin lluvia, sufrir incendios forestales, temperaturas arriba del promedio máximo durante la época seca, períodos secos largos en la época lluviosa (canícula) y el mal uso de la tierra, han provocado que 104 municipios del país, estén en un riesgo potencial de sequía severa y moderada. El resto de los municipios del país, son los únicos donde el riesgo es bajo, ubicándose en esta categoría los municipios que cuentan con humedales y bosques en el país (Mapa 7. Municipios con déficit hídrico recurrente 2014).

La sequía aunada al uso indebido del fuego en las actividades agropecuarias, más el cambio climático está aumentando la presión sobre el agua al modificar los patrones de lluvia, los flujos de los ríos, los niveles de los lagos y el agua de los suelos.

Mapa 7. Mapa de Sequía de El Salvador, año 2014, municipios con déficit hídrico recurrente (104 municipios).



Fuente: MARN-MAG



### 5.1 Visión

Es un instrumento que promueve el manejo del fuego de forma eficaz y eficiente, contribuyendo con la conservación de la biodiversidad y las funciones de los ecosistemas, adaptándose a los efectos del cambio climático a fin de mejorar la calidad de vida de la población.

### 5.2 Misión

La Estrategia Nacional de Manejo del Fuego de El Salvador busca integrar de manera interinstitucional y multidisciplinaria, las políticas, normativas, estrategias, planes y programas, mediante la coordinación de acciones eficaces, para el manejo del fuego en todo el territorio nacional, conservando los ecosistemas y mitigando los efectos del cambio climático, a fin de mejorar la calidad de vida de la población.

### 5.3 Principios

La Estrategia Nacional de Manejo del Fuego de El Salvador busca integrar de manera interinstitucional y multidisciplinaria, las políticas, normativas, estrategias, planes y programas, mediante la coordinación de acciones eficaces, para el manejo del fuego en todo el territorio nacional, conservando los ecosistemas y mitigando los efectos del cambio climático, a fin de mejorar la calidad de vida de la población.

### **Coordinación Intersectorial**

El país deberá promover la integración de todos los sectores y actores, mediante la institucionalización del manejo del fuego y el fortalecimiento del marco legal, técnico y económico, garantizando la sostenibilidad de los procesos involucrando a la población en la protección y uso sostenible de los recursos naturales.

### **Fortalecimiento**

Fortalecer las capacidades de los sectores de tal forma que permita aumentar la efectividad en el manejo del fuego y así poder dar cumplimiento a la estrategia nacional de país.

### **Equidad**

Facilitar el acceso a oportunidades y derechos en términos justos sin discriminación de ninguna naturaleza, regulando y orientado el uso tradicional del manejo del fuego.

## **Responsabilidad**

El Gobierno Central, los gobiernos locales, empresa privada y sociedad en general deben implementar mecanismos, que faciliten la participación de todos los actores vinculados en el manejo del fuego.

## **Protección**

Garantizar la conservación de los ecosistemas, su biodiversidad y su capacidad de generar bienes y servicios, como herramienta de mitigación a los efectos del cambio climático y desarrollo de resiliencia de la población.

## **Cooperación**

Propiciar los procesos de estandarización técnica relacionados con el manejo del fuego para facilitar la coordinación y el apoyo interinstitucional.

## **Objetivo General**

Establecer los lineamientos que regulen el manejo responsable del fuego, en donde participen y se integren todos los actores y sectores del país, a fin de que contribuyan a la protección y conservación de la biodiversidad que nos garantice una mejor calidad de vida de las presentes y futuras generaciones ante los efectos del cambio climático.

## **Objetivos específicos**

1. Fortalecer el marco legal con instrumentos tales como lineamientos, protocolos, procedimientos y normativas técnico-operacionales estandarizadas que permita a las instituciones un eficaz manejo responsable del fuego.
2. Coordinar y gestionar financiamiento nacional e internacional que garantice la implementación de la presente estrategia, planes y acciones a nivel nacional.
3. Gestionar, coordinar y desarrollar la cooperación regional, para la efectividad de las acciones conjuntas en manejo del fuego.
4. Crear un sistema de información estandarizada para todas las instituciones que ejecuten acciones relacionadas con el manejo del fuego.
5. Promover y establecer investigación a nivel nacional para generar conocimiento científico sobre el impacto ambiental, social y económico de los incendios forestales.

6. Desarrollar programas de sensibilización para que a través de la educación ambiental se logre incidir en los tomadores de decisiones, población civil, instituciones públicas y privadas, sobre el uso adecuado del manejo del fuego.

7. Fortalecer los sistemas de alerta temprana en la detección y/o prevención de los incendios forestales, con el fin de mejorar la calidad de respuesta para su atención efectiva, organizada y segura.

## 6. Líneas estratégicas

La Estrategia Nacional de Manejo del Fuego para El Salvador 2017 - 2021 cuenta con 4 líneas estratégicas que son: Gestión y Fortalecimiento,

Gestión Social,

Gestión del Conocimiento,

Gestión Integral del Riesgo,

Éstas orientan las acciones que el país debe promover en sus políticas, estrategias y planes nacionales, los cuales guiarán hacia una gestión eficaz y efectiva en el manejo del fuego, acorde a lo establecido en la Estrategia de Manejo del Fuego para Centroamérica y República Dominicana 2015- 2025.

### 6.1. Gestión y fortalecimiento

Conjunto de lineamientos y acciones con los actores nacionales para coordinar e incorporar el manejo del fuego, desde la formulación, planificación, organización, ejecución, seguimiento y monitoreo, de tal forma que permita preparar y responder eficientemente ante la ocurrencia de los incendios forestales, agropecuarios y de interface; de acuerdo a las competencias de cada institución que integran la CNIF.

#### 6.1.1. Gestión y Fortalecimiento Nacional

Acciones:

6.1.1.1. Implementar la Estrategia Nacional de Manejo del Fuego para El Salvador 2017 2021, por medio de la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), con el apoyo de las instituciones que integran el Sistema Nacional de Protección Civil y organismos cooperantes nacionales e internacionales.

6.1.1.2. Revisar y proponer reformas a la legislación nacional y convenios relacionadas con el tema del manejo del fuego.

6.1.1.3. Incorporar en los Planes Operativos Anuales Institucionales, el componente de manejo fuego con su respectivo presupuesto y vinculado con el plan operativo de la Estrategia de Manejo del Fuego de El Salvador 2017-2021.

6.1.1.4. Oficializar y fortalecer la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF) mediante la creación de la misma en la legislación correspondiente.

6.1.1.5. Crear una estructura organizacional y funcional al interior del MAG y MARN para el manejo del fuego.

6.1.1.6. Crear las mesas de manejo del fuego a nivel departamental en todo el país.

6.1.1.7. Gestionar cooperación nacional e internacional, económica y técnica, para la implementación de la presente Estrategia de Manejo del Fuego para El Salvador 2017 – 2021.

6.1.1.8. Estandarizar los lineamientos, protocolos, procedimientos normativos técnico operacionales.

6.1.1.9. Gestionar ante las autoridades correspondientes la elaboración de los Mapas de Riesgos por incendios forestales a nivel municipal.

#### 6.1.2. Gestión y Fortalecimiento Institucional

Son todas aquellas acciones desarrolladas por las instituciones que integran la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF) encaminadas a reducir la ocurrencia de incendios forestales, agropecuarios y de interface.

#### Acciones:

6.1.2.1. Fortalecer y desarrollar, las capacidades institucionales nacionales y el recurso Humano, necesarios para la atención de incendios forestales, agropecuarios y de interface.

6.1.2.2. Formulación de las normas técnicas para el manejo del fuego.

6.1.2.3. Estandarizar y divulgar a nivel interinstitucional los formatos para la recolección y análisis de información del manejo del fuego.

#### 6.1.3 Gestión Regional de Cooperación

#### Acciones:

6.1.3.1. Gestionar la cooperación e intercambio de experiencias a nivel de Centroamérica y República Dominicana, y otros continentes para fortalecer las áreas de trabajo del manejo del fuego de la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF).

6.1.3.2. Promover acuerdos y/o convenios transfronterizos, regionales e internacionales para financiamiento, asistencia técnica, capacitación y atención de respuesta.

6.1.3.3. Establecer cooperación integrada a nivel regional para el manejo del fuego y el respectivo apoyo para la atención de emergencias nacionales o transfronterizas.

## 6.2. Gestión Social

Son las acciones que promueven la participación e integración de la sociedad civil y empresa privada, en las diversas actividades que se desarrollen para el manejo del fuego en el país.

Acciones:

6.2.1. Integrar a los miembros de la sociedad civil en los espacios territoriales establecidos para desarrollar y coordinar acciones de manejo del fuego.

6.2.2. Elaborar una estrategia de comunicación social para medios comunitarios, privados y estatales.

6.2.3. Promover un sistema de incentivos para los pequeños, medianos y grandes productores, en reconocimiento por la implementación de buenas prácticas agropecuarias y silvícolas, y también a las comunidades que realizan prácticas de vigilancia y protección a los ecosistemas forestales.

6.2.4. Diseñar, adecuar y aplicar mecanismos participativos de seguimiento y evaluación de las acciones del manejo del fuego.

6.2.5. Promover la responsabilidad social para aquellas empresas del territorio que hacen uso del recurso natural local, a través de acciones que contribuyan con la prevención, control y la rehabilitación de las áreas afectadas por incendios.

### 6.2.1 Educación ambiental

Proceso de formación ambiental ciudadana formal y no formal para la toma de conciencia y el desarrollo de valores, conceptos y actitudes frente a la protección, conservación, restauración y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente frente a las amenazas del fuego.

Acciones:

6.2.1.1. Impulsar espacios para el intercambio de materiales y experiencias en educación ambiental para la prevención de incendios dirigidos a comunidades rurales y pueblos originarios.

6.2.1.2. Incorporar la temática del fuego en todos los niveles y modalidades de la educación formal, informal y educación superior en las carreras afines.

6.2.1.3. Desarrollar jornadas de socialización de la mascota del manejo del fuego a nivel de primaria en centros escolares urbanos y rurales.

6.2.1.4. Gestionar ante la academia la promoción del servicio social en actividades didácticas relacionadas con el manejo del fuego.

#### 6.2.2 Organización comunitaria

Garantizar mediante la cooperación entre comunidades y gobiernos municipales la ejecución de los planes operativos para el manejo del fuego a fin de conservar los ecosistemas forestales que son importantes para la recarga hídrica y al mismo tiempo asegurar la producción de alimentos.

##### Acciones:

6.2.2.1. Oficializar y operativizar las mesas de manejo del fuego.

6.2.2.2. Integrar los comités asesores locales (COAL) a las mesas de manejo del fuego.

6.2.2.3. Fortalecer la organización comunitaria para la primera respuesta ante un incendio forestal, agropecuaria y de interface.

6.2.2.4. Actualizar la normativa municipal relativa a la protección de los bosques.

6.2.2.5. Coordinar acciones de rehabilitación para áreas que han sido afectadas por incendios forestales.

6.2.2.6. Organizar y ejecutar el primer encuentro nacional de brigadistas de incendios forestales y el intercambio de experiencias de brigadas o cuadrillas a nivel nacional.

6.2.2.7. Coordinar a nivel interinstitucional y municipal la elaboración del mapa de riesgos por incendios forestales.

#### 6.2.3 Difusión y comunicación

##### Acciones:

6.2.3.1. Elaborar un Plan Nacional de Comunicación y Difusión, de prevención y atención de desastres por incendios forestales.

6.2.3.2. Gestionar e impulsar la participación interinstitucional y comunitaria en programas de comunicación locales y nacionales.

### 6.2.3.3. Lanzamiento de la Estrategia Nacional de Manejo del Fuego.

## 6.3 Gestión del Conocimiento

La gestión del conocimiento busca incorporar métodos y procesos efectivos de investigación y transferencia del conocimiento, con el fin de fortalecer las capacidades del recurso humano del país en materia de manejo del fuego.

### 6.3.1 Investigación científica

Acciones:

6.3.1.1. Definir líneas de investigación aplicada al manejo del fuego.

6.3.1.2. Gestionar ante la academia la inclusión del tema manejo del fuego en la currícula académica.

6.3.2.3. Desarrollar estudios científicos, proyectos de investigaciones, relacionadas con los temas de ecología del fuego, modelos y cargas de combustibles por tipo de vegetación, y generar información para la rehabilitación de áreas afectadas por fuego y la investigación de causas y orígenes de los incendios.

### 6.3.2. Manejo de fuego

6.3.2.1. Desarrollar proyectos pilotos sobre quemas prescritas en las ANP.

6.3.2.2. Incidir en los programas de incentivos gubernamentales dirigidos al sector agropecuario para evitar las quemas.

6.3.2.3. Elaborar un plan anual de prevención de manejo del fuego en las ANP y zonas de amortiguamiento.

6.3.2.4. Incluir prácticas silvícolas en los bosques naturales y plantaciones forestales para prevenir los incendios forestales.

6.3.2.5. Planificar anualmente la ejecución de medidas de prevención mediante simulacros de manejo del fuego con participación interinstitucional.

### 6.3.3 Manejo de información

Obtener mecanismos que faciliten la sistematización, interpretación y divulgación de la información para la toma de decisiones.

Acciones



6.3.3.1. La Comisión Nacional de Incendios Forestales definirá los tipos de instrumentos que permitan documentar y analizar la información de incendios forestales a nivel departamental y nacional.

6.3.3.2. La CNIF definirá la institución responsable de consolidar y divulgar oficialmente la información relacionada con el fuego.

6.3.3.3. Socializar los protocolos de atención de incendios forestales por la institución rectora.

#### 6.3.4 Capacitación y/o formación

La capacitación es el conjunto de medios que se organizan de acuerdo a un plan, para lograr que un individuo adquiera destrezas, valores o conocimientos teóricos, que le permitan realizar ciertas tareas o desempeñarse en algún ámbito específico, con mayor eficacia.

##### Acciones

6.3.4.1 Identificar necesidades de fortalecimiento y oportunidades de capacitación y entrenamiento sobre temas relacionados con el manejo del fuego.

6.3.4.2. Implementar interinstitucionalmente acciones relacionadas con el conocimiento técnico, teórico y práctico relacionados con el manejo del fuego.

#### 6.4 Gestión integral del riesgo

Es una herramienta de apoyo en la planificación de los programas de prevención y alerta temprana, considerando los regímenes naturales del fuego y el manejo de combustibles, para minimizar el impacto que estos puedan ocasionar a la vida, los bienes y el medioambiente, y con ello contribuir a reducir y mitigar los efectos del cambio climático.

##### Acciones:

6.4.1. Promover la silvicultura preventiva en las ANP, ANPP y áreas forestales productivas, tales como: manejo de camas de combustibles, podas y rondas cortafuegos.

6.4.2. Elaborar normas y guías técnicas sobre la gestión del riesgo en los planes de manejo de las áreas protegidas nacionales, privadas y áreas forestales productivas.

#### 6.4.1 Sistema de Alerta Temprana (SAT)

Conjunto de procedimientos e instrumentos, a través de los cuales, se monitorea los incendios forestales, agropecuarios y de interface causado por eventos adversos (natural o antrópico), que nos permite recolectar y procesar datos e información, ofreciendo pronósticos predecibles temporales, sobre su acción y posibles efectos.

#### Acciones:

6.4.1.1. Socializar los sistemas de Alerta Temprana existentes para el manejo del fuego.

6.4.1.2. Definir los lineamientos para decretar los diferentes niveles de alerta y socializar la toma de decisiones en los incendios forestales, agropecuarios y de interface.

6.4.1.3. Diseñar e implementar estructuras para la detección de incendios forestales con su equipo respectivo (torres de control, binoculares, radios de comunicación, medios de transporte).

6.4.1.4. Verificar que exista la infraestructura adecuada para la detección temprana de incendios forestales, agrícolas.

6.4.1.5. Socializar el funcionamiento y la aplicabilidad del sistema satelital de alerta temprana (puntos de calor) como por ejemplo en las áreas naturales protegidas.

6.4.1.6. Elaborar los mapas de riesgo por incendios forestales a nivel municipal con el apoyo de la plataforma satelital utilizada por el MARN para identificar los puntos de calor.

#### 6.4.2 Mitigación

Son las medidas para reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas, orientadas a reducir o disminuir el efecto de los incendios forestales, agropecuarios y de interfase.

#### Acciones:

6.4.2.1. Los poseedores de inmuebles que cuenten con áreas forestales deberán de implementar las medidas indispensables dictadas por las instituciones rectoras de la CNIF, para prevenir y reducir el riesgo de incendios forestales y evitar su propagación.

6.4.2.2. Incorporar en los planes anuales operativos institucionales fondos para implementar medidas orientadas a reducir o disminuir el efecto de los incendios forestales.

#### 6.4.3 Respuesta

Acciones llevadas a cabo ante un evento y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas; se llevan a cabo inmediatamente.

#### Acciones

6.4.3.1. Elaborar, socializar e implementar el manual de procedimientos operativos de atención de incendios forestales, agropecuarios e interface.

6.4.3.2. Gestionar ante diferentes organismos de cooperación la dotación de equipo y herramientas para la atención del control de incendios y de seguridad de personal para las brigadas conformadas.

6.4.3.3. La unidad competente de la Fiscalía General de la República recibirá el reporte de cada uno de los incendios forestales atendidos durante el período seco y solicitar el proceso de investigación de causa.

6.4.3.4. Solicitar anualmente de forma oficial los nombramientos de los enlaces técnicos institucionales ante la CNIF.

6.4.3.5. Preparar el nivel de respuesta comunitario mediante la formación de brigadas.

6.4.3.6. Identificar y disponer de centros de acopios a nivel nacional para resguardar el equipo y herramientas con el objetivo de operativizar la respuesta de los incendios.

6.4.3.7. Contar con información geográfica pertinente para la respuesta.

#### 6.4.4 Rehabilitación de áreas

Establecer las actividades necesarias para reparar el daño o disturbio causado por incendios forestales o de la cobertura vegetal o por actividades de supresión de incendios.

#### Acciones

6.4.4.1. Identificar e impulsar la creación de viveros forestales y de la especie bambú, a nivel estatal, municipal y comunitario con capacidad de proveer material vegetativo.

6.4.4.2.2. Gestionar la incorporación de áreas afectadas por incendios forestales en los proyectos de restauración de ecosistemas.

6.4.4.2.3. Implementar planes de rehabilitación de áreas afectadas por incendios forestales.

## 7. Implementación de la Estrategia

Es responsabilidad de las diferentes carteras de Estado, brindar apoyo y soporte a la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF).

Cada institución debe de hacer sus mejores esfuerzos para incorporar las acciones propuestas dentro de la estrategia y los gobiernos deben de fortalecer asignando los recursos económicos, humanos y logísticos necesarios para ejecutar las actividades que se plantean.

La Comisión Nacional de Incendios Forestales estará adscrita a cada una de las instituciones gubernamentales que la conforman y coordinará de forma conjunta las acciones.

### 7.1. Mecanismos de Coordinación

La Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), facilitará la implementación de esta estrategia en coordinación con los gobiernos municipales, empresa privada, ONGs, Asociaciones de Desarrollo Comunitario (ADESCO) y demás miembros de la sociedad civil.

La CNIF se constituye como la instancia técnica asesora y de seguimiento a la implementación de la presente estrategia. Estará integrada por los enlaces de cada institución responsable por mandato legal.

Cada enlace técnico debe de contar con un respaldo institucional oficial mediante nota de designación. En caso de cambio se debe notificar oficialmente sobre el mismo.

La Comisión Nacional de Incendios Forestales será presidida por dos instituciones coordinadoras, designadas de acuerdo al mandato legal. Además, se contará con los dos o más asesores legales, quiénes procederán de las instituciones que integren la CNIF, y deberán apoyar de forma conjunta.

### 7.2. Vigencia

La presente Estrategia Nacional de Manejo del Fuego El Salvador 2017 – 2021, tendrá una vigencia de cinco años. A partir de su aprobación por los Ministros de Agricultura y Ganadería y de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### 7.3. Seguimiento

El mecanismo de seguimiento y evaluación de la presente estrategia para medir el nivel de avance en el cumplimiento de los indicadores propuestos en los planes operativos, se realizarán de acuerdo al plan operativo anual y se presentará un informe de cumplimiento.

8. Plan operativo

A continuación, se presentan las líneas de acción para cada uno de los ejes estratégicos. Para cada una se proponen actividades, con sus respectivos indicadores, metas, y responsables durante el período de cinco años de la Estrategia.

6.1. Gestión y fortalecimiento

6.1.1. Gestión y fortalecimiento nacional

Acción	Actividad	Indicador	Meta	Responsable	2017	2018	2019	2020	2021
6.1.1.1. Implementar la Estrategia Nacional de Manejo del Fuego para El Salvador 2017 - 2021, por medio de la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CNIF), con el apoyo de las Instituciones que integran el Sistema Nacional de Protección Civil y organismos cooperantes nacionales e internacionales.	Impresión de ejemplares de Estrategia Nacional del Manejo de Fuego	2000 ejemplares impresos	2000 unidad	CNIF		2000			
	Realizar jornadas Divulgación de la Estrategia Nacional del Manejo del Fuego	Jornadas Realizadas	35	CNIF		20	15		
	Elaborar convenios, cartas de entendimiento y acuerdos.	convenios y cartas elaboradas y aprobadas	1 convenio y cartas	CNIF		1 convenio	2 cartas	2 cartas	1 carta
	Vincular las acciones de manejo del fuego de la Estrategia con los planes anuales operativos de las mesas departamentales de manejo del Fuego	Plan operativo realizado	5	DGFCR	1	1	1	1	1

6.1.1.2. Revisar y proponer reformas a la legislación nacional y convenios relacionadas con el tema del manejo del fuego	Promover iniciativa de ley general para el manejo del fuego	Iniciativa de ley promovida	Una Iniciativa de Ley	CNIF			1			
	Revisar convenios	convenio revisado	3 convenios	MDN ISTU			1			
	Fomentar, socializar e implementar ordenanzas municipales que prohíban la quema agrícola.	Ordenanza municipal realizada	2	CNIF				2		
6.1.1.3. Incorporar en los Planes Operativos Anuales institucionales el componente de manejo del fuego con su respectivo presupuesto y vinculado con el Plan Operativo de la Estrategia de Manejo del Fuego de El Salvador 2017-2021.	Ejecutar los planes de trabajo interinstitucionales de manejo del fuego.	Plan de trabajo de manejo del fuego con presupuesto	8 planes de trabajo anual	CNIF	8	8	8	8	8	
	Formar un equipo humano especializado de manejo del fuego en las ANP con mayor recurrencia del fuego.	Equipos humanos formados y capacitado en manejo del fuego	17 equipos humanos especializados	MARN-DEV-GANP			17	17	17	17