

Anexo 2. Información de las condiciones ambientales de los Estados y sus áreas de intervención en el marco de la IRE.

Campeche

La superficie de bosque en el estado de Campeche es de 4,201,827 ha, las cuales, de acuerdo a las claves de vegetación utilizadas en el Reporte Bienal (BUR)¹ se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 1 Superficie de Bosque en el estado de Campeche

Clave BUR	Superficie (ha)
Bosque de Coníferas Primario BCO/P	-
Bosque de Encino Primario BE/P	-
Bosque Mesófilo de Montana Primario BM/P	-
Especial Otros Tipos Leñoso Primario EOTL/P	-
Matorral Xerófilo Leñoso Primario MXL/P	-
Selva Caducifolia Primario SC/P	243,902
Selva Perennifolia Primario SP/P	2,569,078
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/P	775,853
Vegetación Hidrófila Leñoso Primario VHL/P	220,091
Bosque de Coníferas Secundario BCO/S	-
Bosque de Encino Secundario BE/S	841
Bosque Mesófilo de Montana Secundario BM/S	-
Especial Otros Tipos Leñoso Secundario EOTL/S	81
Matorral Xerófilo Leñoso Secundario MXL/S	-
Selva Caducifolia Secundario SC/S	34,613
Selva Perennifolia Secundario SP/S	238,433
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/S	80,005
Vegetación Hidrófila Leñoso Secundario VHL/S	800
Total Bosque Estado	4'201,827
Total Bosque área de intervención	1'001,599

Propensión a incendios forestales

Como se muestra en la Figura 1, de 1995 a 2013 los incendios forestales que afectaron ecosistemas sensibles según la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 en el estado de Campeche, fue en una superficie promedio 2,863 ha anuales. Los incendios se presentaron en el estado anualmente y la extensión anual impactada por los mismos se mantuvo por debajo de las 1000 ha/año durante casi la mitad (47%) de los años de registro. En el resto del período, la superficie quemada no superó las 5,300 ha salvo en el año 2003, en el que se disparó por encima de 25,000 ha.

¹ El Anexo 6 (tabla 1) incluye la correspondencias de los grupos de vegetación que forman parte de la categoría Tierras Forestales del IPCC (utilizados en el BUR) y los tipos de vegetación de la Carta y Uso de Suelo y Vegetación del INEGI.

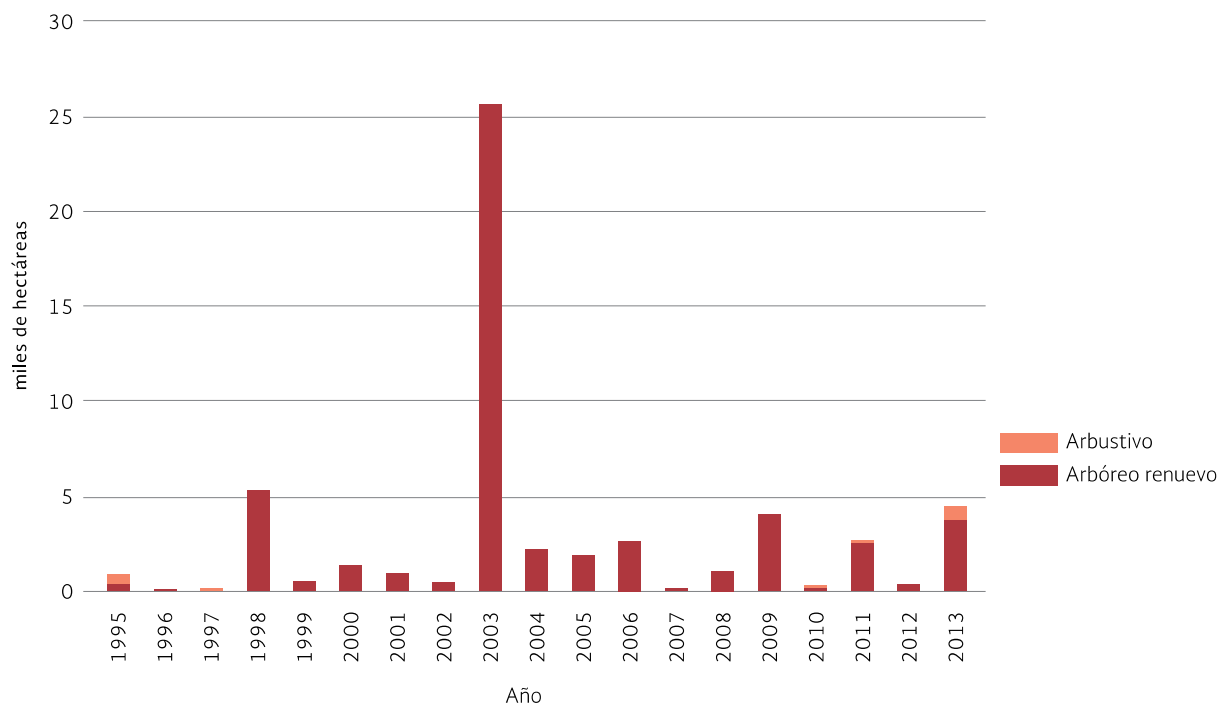


Figura 1 Superficie afectada por incendios forestales (ha) en el estado de Campeche en el periodo 1995-2013². Fuente: CONAFOR, 2014

Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques del estado

Como se puede notar en la Tabla 2, anualmente las áreas siniestradas no superaron el 0.6% de la superficie forestal del estado en el año correspondiente.

Tabla 2 Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques de Campeche

Año	Superficie afectada total (ha)	Área forestal del estado ³ (ha)	% del área forestal afectada por incendios
1995	968	4,390,707	0.02
1996	112	4,390,707	0.00
1997	160	4,390,707	0.00
1998	5,294	4,390,707	0.12
1999	545	4,390,707	0.01
2000	1,352	4,390,707	0.03
2001	916	4,390,707	0.02
2002	442	4,390,707	0.01
2003	25,555	4,248,703	0.60

² Cabe mencionar que el tipo de reporte que realiza CONAFOR se refiere al estrato como indicador de la forma de vida dominante del tipo de vegetación forestal donde ocurrió el incendio. Esto quiere decir que si fue un incendio que afecto un estrato arbolado, este sucedió en un bosque donde predominantemente había árboles, pero los incendios en general que se presentan siguen siendo de tipo superficial, afectando principalmente todo lo que se encuentra en la materia muerta y el estrato herbáceo arbustivo.

³ Con base en las series INEGI. Al período 1995-2002 se asignaron los valores de la Serie II, para 2003-2007, los de la Serie III, para 2008-2011 los de la Serie IV y para 2012-2013, los de la Serie V.

2004	2,218	4,248,703	0.05
2005	1,832	4,248,703	0.04
2006	2,644	4,248,703	0.06
2007	206	4,248,703	0.00
2008	1,044	4,160,892	0.03
2009	4,114	4,160,892	0.10
2010	277	4,160,892	0.01
2011	2,626	4,160,892	0.06
2012	365	4,180,235	0.01
2013	4,450	4,180,235	0.11

Propensión y vulnerabilidad a ciclones tropicales

En el período de 1970 a 2011 el estado de Campeche se vio afectado por 17 ciclones tropicales, cuyas intensidades han ido desde la categoría de depresión tropical hasta la de huracán de intensidad 5 (ver Tabla 3). El estado se vio afectado mayormente por tormentas tropicales (59% de las veces que se presenta un ciclón tropical), depresiones tropicales (23%) y de manera mucho menos frecuente por huracanes de categoría 1 (6%), 4 (6%) y 5 (6%).

De 1970 a 2011 únicamente los huracanes Dean y Carmen lograron alcanzar vientos máximos superiores a 154 km/hr, que corresponden a huracanes de categoría 2 y que están asociados con daños considerables sobre la vegetación (degradación) de acuerdo con la escala Saffir-Simpson⁴. El resto de los ciclones tropicales que afectaron al estado estuvo constituido en su gran mayoría (en el 82% de los casos) por depresiones y tormentas tropicales, lo cual es consistente con la media de la velocidad máxima sostenida por ciclones tropicales registrada en el estado a lo largo del período 1851 – 2000, que se mantuvo entre 80 y 90 km/hr. Consecuentemente, puede argumentarse que aunque los ciclones tropicales son recurrentes en el estado de Campeche, éstos suelen tener un impacto relativamente menor sobre las masas forestales del mismo, y que los huracanes capaces de afectar significativamente los bosques (categoría 4 y 5) se presentan en promedio una vez cada veinte años, aproximadamente.

Tabla 3 Ciclones tropicales que afectaron al estado de Campeche durante el período de 1970 a 2011

Año	Océano	Nombre	Categoría en impacto ⁵	Vientos máx. (en impacto) km/h
2010	Atlántico	Richard	DT	55
2010	Atlántico	Matthew	DT	55
2010	Atlántico	Karl	TT	100
2010	Atlántico	Alex	TT	65
2008	Atlántico	Arthur	TT	65
2007	Atlántico	Dean	H5	260
2005	Atlántico	Stan	TT	75
2003	Atlántico	Larry	TT	95
2001	Atlántico	Chantal	TT	85
2000	Atlántico	Keith	TT	75

⁴ Ver Anexo 10. Información Base para Reversiones (tabla 8)

⁵ Se refiere a la categoría del ciclón tropical al impactar el estado. DT Depresión Tropical, TT Tormenta Tropical, H1-4 huracán y categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson. Fuente: Elaborado a partir de la “Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a México durante el período de 1970 a 2011”, publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2012 <http://goo.gl/ciyg46>

1999	Atlántico	Katrina	DT	45
1998	Atlántico	Mitch	TT	65
1995	Atlántico	Opal	DT	55
1993	Atlántico	Gert	TT	65
1980	Atlántico	Hermine	TT	100
1974	Atlántico	Carmen	H4	222
1973	Atlántico	Brenda	H1	148

Área de intervención Campeche

El área de intervención en Campeche tiene una superficie de 1'205,729 ha y en ella se encuentra el 23% de la superficie de bosque del estado.

Características del uso de suelo

Parte de la región del PI se localiza en las áreas de desarrollo agropecuario el estado. La agricultura de riego, de temporal y de humedad representa casi el 10% de la región y sobre el área de pastizales, éstos se concentran en el municipio de Champotón que tiene el 41% de pastizales en la región, de acuerdo con la Serie V de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI. La apicultura es importante en la región ya que, de acuerdo al Censo Agropecuario para la Producción de miel en la Península de Yucatán de 2007, los municipios de la región son de los de mayor productividad apícola con el 34% de la producción en la Península.

Presencia de especies en peligro y su hábitat

El área de intervención se considera una región de conexión ecológica de importancia biológica para el equilibrio del ecosistema de todo el Estado y Península de Yucatán. La parte sur de la región comparte características con la Reserva de la Biosfera de Calakmul. La región tiene un alto valor para la permanencia y conservación de poblaciones de vida silvestre. El listado de las especies de flora y fauna se incluyen en las siguientes tablas (DOF, 2010). Existen áreas naturales protegidas dentro y en colindancia con la región, de carácter federal y estatal: Reserva de la Biosfera de Calakmul, área de conservación Balam Kin y la Laguna Ik. Además, la zona colinda con la reserva de la Reserva de Balam Kax en Quintana Roo y con la Reserva Biocultural del Puuc en Yucatan y representa un avance en el establecimiento de un corredor que puede conectar con la reserva de la biosfera de los Petenes.

Especies de fauna

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Crocodylus moreletii</i>	Pr	<i>Cathartes urrovianus</i>	Pr	<i>Leopardus wiedii</i>	P
<i>Trachemys scripta</i>	Pr	<i>Meleagris ocellata</i>	A	<i>Puma yagouaroundi</i>	A
<i>Ctenosaura similis</i>	A	<i>Eira barbara</i>	P	<i>Panthera onca</i>	P
<i>Boa constrictor</i>	A	<i>Leopardus pardalis</i>	P	<i>Tapirus bairdii</i>	P
<i>Micrurus diastema</i>	Pr	<i>Aramus guarana</i>	A	<i>Eupsittula nana</i>	Pr
<i>Amazona albifrons</i>	Pr				

Especies de flora

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Goussia maya</i>	A	<i>Bravaisia intergerrima</i>	A	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	A
<i>Tillandsia festucoides</i>	Pr	<i>Zamia loddigesii</i>	A	<i>Cedrela odorata</i>	Pr

<i>Cedrela odorata</i>	Pr	<i>Guaiacum sanctum</i>	A	<i>Astronium graveolens</i>	A
------------------------	----	-------------------------	---	-----------------------------	---

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Chiapas

La superficie de bosque en el estado de Chiapas es de 3'712,921 ha, las cuales, de acuerdo a las claves de vegetación utilizadas en el BUR⁶ se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 4 Superficie de Bosque en el estado de Chiapas

Claves de vegetación BUR	Superficie (ha)
Bosque de Coníferas Primario BCO/P	437,950
Bosque de Encino Primario BE/P	132,837
Bosque Mesófilo de Montana Primario BM/P	430,876
Especial Otros Tipos Leñoso Primario EOTL/P	-
Matorral Xerófilo Leñoso Primario MXL/P	-
Selva Caducifolia Primario SC/P	86,928
Selva Perennifolia Primario SP/P	1,230,316
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/P	16,029
Vegetación Hidrófila Leñoso Primario VHL/P	54,722
Bosque de Coníferas Secundario BCO/S	396,858
Bosque de Encino Secundario BE/S	99,863
Bosque Mesófilo de Montana Secundario BM/S	182,266
Especial Otros Tipos Leñoso Secundario EOTL/S	326
Matorral Xerófilo Leñoso Secundario MXL/S	-
Selva Caducifolia Secundario SC/S	223,813
Selva Perennifolia Secundario SP/S	340,936
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/S	35,494
Vegetación Hidrófila Leñoso Secundario VHL/S	7,175
Total Bosque Estado	3'712,921
Total Bosque área intervención	1,244,570

Propensión a incendios forestales

En el período 1995 - 2013 Chiapas la superficie anual afectada se mantuvo por lo general por debajo de las 10,000 ha/año, notándose la mayoría de los registros más bajos del período (inferiores a 4,000 ha/año) a partir de 2004. Destacan en el caso de este estado los picos en la superficie quemada asociados con los años con la presencia de El Niño, en particular 1998, año en que la extensión afectada (más de 113,000 ha) fue casi diez veces superior al promedio del período (14,000 ha/año), y en 2003, año en que resultaron impactadas 38,189 ha. (ver Figura 2 a continuación).

⁶ El Anexo 6 (tabla 1) incluye la correspondencias de los grupos de vegetación que forman parte de la categoría Tierras Forestales del IPCC (utilizados en el BUR) y los tipos de vegetación de la Carta y Uso de Suelo y Vegetación del INEGI.

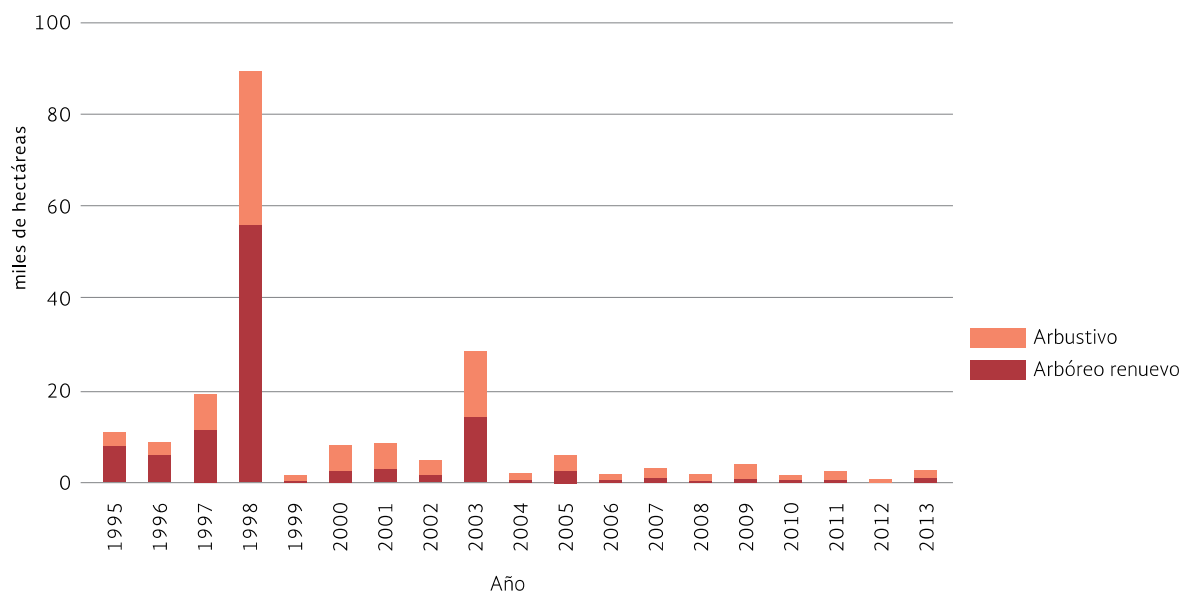


Figura 2 Superficie afectada por incendios forestales (ha) en el estado de Chiapas en el periodo 1995-2013

Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques del estado

El área afectada anualmente por incendios en Chiapas a lo largo del período 1995-2013 se mantuvo generalmente por debajo de 1% con respecto al área forestal del estado (Tabla 5). En 1998 se presentó la excepción, cuando los incendios alcanzaron cifras históricas en el estado debido al fenómeno meteorológico de “El Niño” y el porcentaje del área afectada representó casi el 3% de la superficie forestal del mismo.

Tabla 5 Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques de Chiapas

Año	Superficie afectada total (ha)	Área forestal del estado ⁷ (ha)	% del área forestal afectada por incendios
1995	10,656	4,238,048	0.25
1996	8,817	4,238,048	0.21
1997	19,035	4,238,048	0.45
1998	89,431	4,238,048	2.11
1999	1,313	4,238,048	0.03
2000	7,888	4,238,048	0.19
2001	8,517	4,238,048	0.20
2002	4,761	4,238,048	0.11
2003	28,509	3,883,418	0.73
2004	1,840	3,883,418	0.05
2005	5,755	3,883,418	0.15
2006	1,731	3,883,418	0.04

⁷ Con base en las series INEGI. Al período 1995-2002 se asignaron los valores de la Serie II, para 2003-2007, los de la Serie III, para 2008-2011 los de la Serie IV y para 2012-2013, los de la Serie V.

2007	11,243	3,883,418	0.29
2008	8,544	3,731,840	0.23
2009	10,176	3,731,840	0.27
2010	6,875	3,731,840	0.18
2011	2,433	3,731,840	0.07
2012	633	3,678,529	0.02
2013	2,418	3,678,529	0.07

Propensión y vulnerabilidad a ciclones tropicales

En el caso de Chiapas, en el período de 41 años comprendido entre 1970 y 2011 el estado fue afectado directamente por 20 ciclones tropicales (ver Tabla 6), de los cuales 55% fueron tormentas tropicales (vientos de hasta 118 km/hr), 35% calificaron como depresiones tropicales (vientos máximos de 62 km/hr) y tan sólo 10% alcanzaron el nivel de huracán de categoría 1 (vientos hasta 154 km/hr).

Tabla 6 Ciclones tropicales que afectaron al estado de Chiapas durante el período de 1970 a 2011

Año	Océano	Nombre	Categoría en impacto ⁸	Vientos máximos (en impacto) km/h
2011	Pacífico	DT 12E	DT	55
2011	Atlántico	Harvey	DT	55
2010	Atlántico	Richard	DT	55
2010	Pacífico	Ágatha	TT	75
2007	Pacífico	Bárbara	TT	85
2005	Atlántico	Stan	TT	75
2003	Atlántico	Larry	TT	95
2001	Atlántico	Chantal	TT	85
2001	Atlántico	Iris	DT	55
1998	Atlántico	Mitch	DT	45
1997	Pacífico	Rick	H1	140
1997	Pacífico	Olaf	TT	85
1997	Pacífico	Andrés	TT	85
1996	Pacífico	Cristina	TT	110
1993	Pacífico	Beatriz	TT	100
1991	Pacífico	DT5E	DT	55
1978	Pacífico	Olivia	TT	93
1978	Atlántico	Greta	DT	55
1974	Atlántico	Fifi	TT	85
1973	Atlántico	Brenda	H1	148

Como puede observarse para los ciclones tropicales generados en el océano Pacífico. Tal y como muestran la Tabla 6, los vientos máximos presentados en el estado de Chiapas en el período 1949-2000 no alcanzaron los 140 km/hr más que en una ocasión, en 1997, con el huracán Rick (de categoría 1 y vientos de 140 km/hr).

⁸ Se refiere a la categoría del ciclón tropical al impactar el estado. DT Depresión Tropical, TT Tormenta Tropical, H1-4 huracán y categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson.

Fuente: Elaborado a partir de la "Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a México durante el período de 1970 a 2011", publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2012 (<http://goo.gl/EaLNzt>).

Sin embargo en el estado de Chiapas lo que más afecta a los ecosistemas del estado no son los vientos (medidos por la escala Saffir-Simpson), sino las precipitaciones que generan deslaves y en algunas ocasiones sí representan un impacto a áreas boscosas y a bosques riparios.

Por consiguiente, puede concluirse, con base en la información disponible, que los bosques del estado de Chiapas generalmente no han sido afectados de manera significativa por los ciclones tropicales que han llegado a tocarlos, presentándose en promedio un ciclón tropical con capacidad para dañarlos de manera limitada cada veinte años.

Áreas de intervención en Chiapas

Como se mencionó en la sección anterior, en el marco de la IRE, para facilitar la implementación de actividades de acuerdo a los contextos territoriales, se definieron las siguientes 4 regiones (áreas de intervención) en Chiapas: Frailesca, Istmo-Costa, Selva Lacandona y Zoque-Mezcalapa. Las 4 regiones tienen una superficie de 1'839,610 ha y en ellas se encuentra el 34% del bosque del estado. En estas áreas de intervención existen 549 ejidos y comunidades con más de 200 hectáreas de bosque⁹. A continuación se describen las características de cada región:

Región Frailesca

Características del uso de suelo

En la región Frailesca, la principal actividad económica que se practica es la agricultura de temporal, la cual ocupa el 98% del total del área destinada para la agricultura. Los principales cultivos de la región son el maíz de grano y el frijol; en estas áreas se lleva a cabo una gran parte de la producción estatal de café, además de mango, cacao, y plátano. Sin embargo, algunos municipios trabajan sus tierras con prioridades para ciertos cultivos. La ganadería también tiene un rol importante, que se ha extendido en los últimos años en detrimento del bosque y el cultivos de maíz, que han sido remplazados por pastizales para ganadería extensiva. Los pastizales representan una superficie casi tres veces la de los cultivos de maíz en la región (CONAFOR - Banco Mundial, 2015).

Presencia de especies en peligro y su hábitat

La región Frailesca presta importantes servicios ecosistémicos ya que contiene ecosistemas relevantes con altos índices de endemismo como el bosque mesófilo de montaña (bosque de niebla), el chaparral de niebla y las selvas caducifolias; ecosistemas con altos índices de diversidad biológica. Dentro del área de intervención confluyen tres Áreas Naturales Protegidas, administradas por el gobierno federal: La Sepultura, El Triunfo y la Fraileskana; asimismo, se encuentran registradas tres áreas protegidas administradas por el gobierno estatal: la Concordia Zaragoza, Cordón Pico El Loro-Paxtal y la lluvia (COPLADER, 2014). La región presenta 28 especies de flora y 132 especies de fauna en alguna categoría de riesgo bajo la NOM-059¹⁰. El listado de las especies de flora y fauna se presenta a continuación¹¹.

Especies de flora

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Ceratozamia norstogii</i>	P*	<i>Tillandsia seleriana</i>	A	<i>Cypripedium</i>	A

⁹ El *Atlas de propiedad social y servicios ambientales en México*, realizado por el RAN e IICA (2012), que es uno de los principales fuentes de información sobre las características de los núcleos agrarios, establece como 200 ha el límite mínimo para considerar forestal a un núcleo agrario, que es una cantidad en la que se pueden realizar acciones de aprovechamiento de manera rentable.

¹⁰ Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 2010). <http://goo.gl/E50Ytb>

¹¹ Fuente: INE. 1999, Farrera *et al.*

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
				<i>irapeanum</i>	
<i>Dioon merolae</i>	P*	<i>Tillandsia tricolor</i>	A	<i>Oncidium leucochilum</i>	A
<i>Zamia herrerae</i>	R	<i>Tabebuia chrysanta</i>	A	<i>Chamaedorea graminifolia</i>	A
<i>Zamia loddigesii</i>	A	<i>Licania arborea</i>	A	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	A
<i>Pinus chiapensis</i>	Pr	<i>Cyathea fulva</i>	PR	<i>Chamaedorea woodsoniana</i>	A
<i>Ostrya virginiana</i>	R	<i>Calophyllum brasiliense</i>	A	<i>Chamaedorea quezalteca</i>	A
<i>Bouvardia dyctioneura</i>	R, PR	<i>Litsea glaucescens</i>	P	<i>Geonoma oxycarpa</i>	A
<i>Astronium graveolens</i>	A	<i>Cattleya skinneri</i>	A	<i>Cryosophila nana</i>	A
<i>Catopsis berteroniana</i>	PR	<i>Pleurothallis endotrachys</i>	PR	<i>Polypodium triseriale</i>	A

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Especies de fauna

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Plectrohyla lacertosa</i>	R*	<i>Abronia ramirezi</i>	*	<i>Abeillia abeillei</i>	A
<i>Ptychohyla euthysanota</i>	A	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	R	<i>Amazilia candida</i>	R
<i>Gastrophryne usta</i>	R	<i>Coleonyx elegans</i>	A	<i>Amazilia viridifrons</i>	R*
<i>Rana berlandieri</i>	Pr	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	R	<i>Campylopterus rufus</i>	A
<i>Rana brownorum</i>	R*	<i>Heloderma horridum</i>	A*	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	R
<i>Bolitoglossa occidentalis</i>	R	<i>Ctenosaura similis</i>	A	<i>Heliomaster longirostris</i>	R
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	R	<i>Iguana iguana</i>	Pr	<i>Lampornis viridipallens</i>	R
<i>Dendrotriton megarhinus</i>	R*	<i>Sceloporus serrifer</i>	R*	<i>Claravis pretiosa</i>	R
<i>Dermophis mexicanus</i>	R*	<i>Anolis cuprinus</i>	R*	<i>Geotrygon albifacies</i>	R
<i>Cyanolyca pumilo</i>	A	<i>Anolis matudai</i>	R*	<i>Aspatha gularis</i>	A
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	R	<i>Boa constrictor</i>	A	<i>Hylomanes momotula</i>	R
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	R	<i>Imantodes gemmistratus</i>	R	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	R
<i>Dendrocincla homochroa</i>	R	<i>Leptophis diplotropis</i>	A*	<i>Burhinus bistriatus</i>	R
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	R	<i>Leptodeira annulata</i>	R	<i>Accipiter striatus</i>	A
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	R	<i>Symphimus leucostomus</i>	R*	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pr
<i>Aimophila sumichrasti</i>	A*	<i>Tantillita brevissima</i>	R*	<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr
<i>Basileuterus culicivorus</i>	R	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	R	<i>Buteo magnirostris</i>	Pr

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	R	<i>Micrurus browni</i>	R	<i>Buteo nitidus</i>	Pr
<i>Dendroica chrysoparia</i>	A	<i>Portidium dunni</i>	A	<i>Buteogallus urubitinga</i>	A
<i>Dendroica magnolia</i>	R	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Pr	<i>Buteogallus anthracinus</i>	A
<i>Dendroica virens</i>	R	<i>Penelope purpurascens</i>	Pr	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	R
<i>Myioborus miniatus</i>	R	<i>Penelopina nigra</i>	P	<i>Geranospiza caerulescens</i>	A
<i>Myioborus pictus</i>	R	<i>Colinus virginianus</i>	P*	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	P*
<i>Passerina rositae</i>	P*	<i>Cyrtonyx ocellatus</i>	R	<i>Leucopternis albicollis</i>	R
<i>Seiurus motacilla</i>	R	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	A	<i>Spizaetus tyrannus</i>	A
<i>Seiurus noveboracensis</i>	R	<i>Odontophorus guttatus</i>	R	<i>Sarcoramphus papa</i>	P
<i>Seiurus aurocapillus</i>	R	<i>Campephilus guatemalensis</i>	R	<i>Falco peregrinus</i>	A
<i>Taraba major</i>	R	<i>Dryocopus lineatus</i>	R	<i>Falco ruficularis</i>	A
<i>Sclerurus mexicanus</i>	R	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Pr	<i>Micrastur ruficollis</i>	R
<i>Catharus mexicanus</i>	R	<i>Pteroglossus torquatus</i>	R	<i>Micrastur semitorquatus</i>	R
<i>Myadestes occidentalis</i>	Pr	<i>Amazona auropalliata</i>	A	<i>Saccopteryx leptura</i>	R*
<i>Turdus infuscatus</i>	R	<i>Amazona farinosa</i>	A*	<i>Chrotopterus auritus</i>	R
<i>Turdus plebejus</i>	R	<i>Amazona finschi</i> *	A*	<i>Enchistenes hartii</i>	R
<i>Chiroxiphia linearis</i>	A	<i>Aratinga holochlora</i>	A*	<i>Potos flavus</i>	R
<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	R*	<i>Ara militaris</i>	P	<i>Eira barbara</i>	P
<i>Henicorhina leucophrys</i>	R	<i>Pionus senilis</i>	A	<i>Lontra longicaudis</i>	A
<i>Henicorhina leucosticta</i>	R	<i>Ciccaba virgata</i>	A	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A
<i>Attila spadiceus</i>	R	<i>Glaucidium brasilianum</i>	A	<i>Leopardus pardalis</i>	P
<i>Mionectes oleaginus</i>	R	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	P	<i>Leopardus wiedii</i>	P
<i>Oncostoma cinereigulare</i>	R	<i>Strix fulvescens</i>	R	<i>Panthera onca</i>	P
<i>Platyrinchus cancrinus</i>	R	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	R	<i>Oryzomys alfaroi</i>	A
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	R	<i>Pharomachrus mocinno</i>	P	<i>Ateles geoffroyi</i>	P
<i>Todirostrum cinereum</i>	R	<i>Trogon violaceus</i>	R	<i>Tapirus bairdii</i>	P
<i>Hylophilus decurtatus</i>	R	<i>Trogon collaris</i>	R		
<i>Vireo bellii</i>	P	<i>Caluromys derbianus</i>	R		

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Región Istmo-Costa

Características del uso de suelo

Para la región Istmo-Costa, destaca la actividad ganadera ya que dicha actividad abarca la mayor superficie en los 4 municipios, ocupando amplias extensiones en la llanura Costera. La ganadería se desarrolla principalmente en terrenos de la llanura costera dedicados a pastizales (cultivados e inducidos). En la región se encuentran grandes áreas de bosques degradados (vegetación secundaria de selva alta perennifolia principalmente) y también hay presencia de zonas agrícolas donde los principales cultivos son para el autoconsumo, destaca el café, la palma de aceite, mango y el maíz (INEGI, 2013 y SIAP-SAGARPAa, 2015).

Presencia de especies en peligro y su hábitat:

En la región se localizan 4 sitios de extrema y alta prioridad para la conservación: Sierra madre Arriaga, Sierra madre de Chiapas, Fraileskana-Cerro Tres Picos y el Corredor Triunfo-Paxtlal Pico del Loro (incluye Bosques de Siltepec). Estos sitios prioritarios se identificaron a partir de un estudio de CONABIO que integró resultados de los ejercicios de planeación ecorregional, áreas claves para la biodiversidad y el análisis de vacíos y omisiones para la conservación (CONABIO, 2013).

Región Lacandona

Características del uso de suelo

En la región Selva Lacandona, la distribución del uso del suelo varía entre cada uno de los municipios. En Maravilla Tenejapa han identificado que dentro de las tierras que tiene cada productor el 39% corresponde a acahuales y/o selvas, pero el sistema productivo al que más se le dedican tierras es al ganadero ocupando el 36%, le sigue la milpa con el 18%, las huertas agroforestales de frutales, café y cacao representan el 5% y por último las plantaciones forestales abarcan el 2% (CAMADDS, 2012). Por su parte, en el municipio de Ocosingo, con su amplia extensión territorial, es aún más diverso, cuenta con amplios paisajes de pastizal inducido y áreas de montaña que conservan acahuales. En el resto de la región (Marqués de Comillas y Benemérito de las Américas) se presentan zonas de agricultura y de pastizal inducido para ganadería (INEGI, 2010).

La zona de asentamientos de las comunidades Lacandonas es la que conserva la mayor parte de la superficie de Selvas Altas Perenifolias de México.

Presencia de especies en peligro y su hábitat

La región de la Selva Lacandona presenta uno de los ecosistemas naturales más importantes del país, debido a su diversidad biológica y a los servicios ambientales que presta. La Selva Lacandona es considerada una región de alta riqueza de especies, ya que se han registrado el 46% de los vertebrados el 60% de las mariposas y el 50% de las plantas conocidas para todo Chiapas (Lazcano-Barrero, et al. 1992). El listado de las especies de flora y fauna se incluye a continuación¹².

Por la importancia biológica y ecológica de la región, el Estado mexicano decretó en la región 7 áreas naturales protegidas: Bonampak, Yaxchilán, Lacantún, Montes Azules, Chankin, Na-Ha, Metzabok (CONANP, 2015).

Especies de flora

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
---------	-------------------------	---------	-------------------------	---------	-------------------------

¹²Fuente: Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules.

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Bravaisia integerrima</i>	A	<i>Reinhardtia gracilis</i>	PE	<i>Chysis bractescens</i>	A
<i>Louteridium donnell-smithii</i>	P	<i>Astronium graveolens</i>	A	<i>Ligeophila clavigera</i>	PE
<i>Guatteria anomala</i>	A	<i>Bravaisia integerrima</i>	A	<i>Bactris balanoidea</i>	R
<i>Dieffenbachia seguina</i>	A	<i>Tabebuia chrysantha</i>	A	<i>Orbignya guacuyule</i>	Pr
<i>Monstera tuberculata</i>	A	<i>Tillandsia fasciculata</i>	R	<i>Talauma mexicana</i>	A
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	A	<i>Tillandsia lampropoda</i>	A	<i>Magnolia schiedeana</i>	A
<i>Chamaedorea ernesti-augustii</i>	A	<i>Tillandsia festucoides</i>	PE	<i>Oleaceae fraxinus uhdei</i>	PE
<i>Chamaedorea metallica</i>	PE	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	A	<i>Vatairea lundellii</i>	P
<i>Chamaedorea arenbergiana</i>	A	<i>Cryosophylla argentea</i>	A	<i>Lycopodium dichotomum</i>	A

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Especies de fauna

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Chironectes minimus</i>	P	<i>Crypturellus boucardi</i> (tinamú jamuey)	R	<i>Dendrocolaptes certhia</i> (trepador barrado)	R
<i>Peropteryx kappleri</i>	R	<i>Tigrisoma lineatum</i> (garza tigre rojiza)	R	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i> (trepador manchado)	R
<i>Rhynchonycteris naso</i>	R	<i>Ardea herodias occidentalis</i>	R	<i>Taraba major</i> (tarabá mayor)	R
<i>Chrotopterus auritus</i>	R	<i>A. herodias santilucae</i>	R	<i>Thamnistes anabatinus</i> (batará alirrufo)	R
<i>Lonchorbina aurita</i>	R	<i>Agamia agami</i> (garza vientricastaña)	R	<i>Dysithamnus mentalis</i> (hormiguerito sencillo)	R
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	R	<i>Mycteria americana</i> (cigüeña americana)	A/PE	<i>Myrmotherula schisticolor</i> (hormiguerito gorjinegro)	R
<i>Micronycteris brachyotis</i>	R	<i>Cairina moschata</i> (pato real)	P	<i>Microrhopias quixensis</i> (hormiguerito alipunteado)	R
<i>Mimon crenulatum</i>	R	<i>Anas discors</i> (cerceta aliazul clara)	Pr/E	<i>Cercomacra tyrannina</i> (hormiguerito tirano)	R
<i>Diaemus youngi</i>	R	<i>Cathartes burrovianus</i> (zopilote cabeza amarilla)	A	<i>Formicarius analis</i> (hormiguero carinegro)	R

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Thyroptera tricolor</i>	R	<i>Sarcoramphus papa</i> (zopilote rey)	P	<i>Ornithion semiflavum</i> (mosquerito semiflavo)	R
<i>Myotis albescens</i>	R	<i>Chondrohierax uncinatus</i> (milano piquiganchudo)	R/PE	<i>Mionectes oleagineus</i> (mosquerito vientriocre)	R
<i>Molossops greenhalli</i>	R	<i>Elanoides forficatus</i> (milano tijereta)	R/PE	<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (mosquerito gorripardo)	R
<i>Cyclops didactylus</i>	AP	<i>Harpagus bidentatus</i> (gavilán bidentado)	R	<i>Oncostoma cinereigulare</i> (mosquerito piquicurvo)	R
<i>Tamandua mexicana</i>	P	<i>Ictinia mississippiensis</i> (milano migratorio)	A	<i>Todirostrum sylvia</i> (<i>Poecilotriccus sylvia</i>) (mosquerito espatulilla gris)	R
<i>Felis onca</i> (<i>Panthera onca</i>)	P	<i>Ictinia plumbea</i> (milano plomizo)	R	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (mosquerito ojiblanco)	R
<i>Felis pardalis</i> (<i>Leopardus pardalis</i>)	P	<i>Accipiter striatus</i> (gavilán pechirrufo menor)	A/PE	<i>Platyrrinchus cancrinus</i> (mosquerito piquichato)	R
<i>Felis wiedii</i> (<i>Leopardus wiedii</i>)	P	<i>Geranospiza caerulescens</i> (aguililla zancona)	A	<i>Terentotriccus erythrurus</i> (mosquerito colicastaño)	R
<i>Felis yagouaroundi</i> (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>)	A	<i>Leucopternis albicollis</i> (aguililla blanca)	R	<i>Myiobius sulphureipygius</i> (mosquerito rabadilla amarilla)	R
<i>Lutra longicaudis</i> (<i>Lontra longicaudis</i>)	A	<i>Buteogallus anthracinus</i> (aguililla negra)	A	<i>Attila spadiceus</i> atila	R
<i>Conepatus semistriatus</i>	R	<i>Buteogallus urubitinga</i> (aguililla negra)	A/PE	<i>Cotinga amabilis</i> (cotinga azulaja)	A
<i>Eira barbara</i>	P	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i> (águila solitaria)	P	<i>Rhytipterna holerythra</i> (papamoscas alazán bobo)	R
<i>Potos flavus</i>	R	<i>Buteo nitidus</i> (aguililla gris)	Pr	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i> (mosquero cabezón grande)	R
<i>Tapirus bairdii</i>	P	<i>Buteo magnirostris</i> (aguililla caminera)	Pr	<i>Manacus candei</i> (pipra cuelliblanca)	R
<i>Odocoileus virginianus</i>	A	<i>Buteo jamaicensis</i> (aguililla colirrufa)	Pr	<i>Uropsila leucogastra</i> (troglodita vientriblanca)	R

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Oryzomys palustris A</i>	A	<i>Harpia harpyja</i> (águila harpía)	P	<i>Henicorhina leucophrys</i> (troglodita selvática alteña)	R
<i>Celestus rozellae</i>	R	<i>Spizaetus tyrannus</i> (aguililla tirana)	A	<i>Henicorhina leucosticta</i> (troglodita selvática bajeña)	R
<i>Corytophanes cristatus</i>	R	<i>Spizaetus ornatus</i> (aguililla elegante)	P	<i>Catharus mexicanus</i> (mirrillo coroninegro)	R
<i>Corytophanes hernandezii</i>	R	<i>Leptodon cayanensis</i> (milano cabecigris)	PE	<i>Hylophilus ochraceiceps</i> (vierecillo leonado)	R
<i>Iguana iguana</i>	Pr	<i>Falco rufigularis</i> (halcón enano)	A	<i>Vireolanius pulchellus</i> (vireón verde)	R
<i>Laemanctus longipes</i>	R*	<i>Falco deiroleucus</i> (halcón pechicanelo selvático)	A/E	<i>Hylophilus decurtatus</i> (vierecillo cabecigris)	R
<i>Coleonyx elegans</i>	A*	<i>Micrastur ruficollis</i> (halcón selvático menor)	R	<i>Dendroica magnolia</i> (chipe colifajado)	R
<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	R*	<i>Micrastur semitorquatus</i> (halcón selvático mayor)	R/PE	<i>Dendroica virens</i> (chipe negriamarillo dorsiverde)	R
<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	R	<i>Penelope purpurascens</i> (pava cojolita)	Pr	<i>Helmitheros vermivorus</i> (chipe vermivoro)	R
<i>Boa constrictor</i>	A	<i>Crax rubra</i> (hocofaisán)	A	<i>Limnothlypis swainsonii</i> (chipe coronicafé)	P
<i>Imantodes cenchoa</i>	R	<i>Odontophorus guttatus</i> (codorníz bolonchaco)	R	<i>Seiurus aurocapillus</i> (chipe suelero coronado)	R
<i>Lampropeltis triangulum</i>	A	<i>C. virginianus ridgwayi</i>	P*	<i>Seiurus noveboracensis</i> (chipe suelero gorjijaspeado)	R
<i>Leptophis ahaetulla</i>	A	<i>Laterallus ruber</i> (ralito rojizo)	R	<i>Seiurus motacilla</i> (chipe suelero gorjiblanco)	R
<i>Leptophis mexicanus</i>	A	<i>Aramides cajanea</i> (ralón cuelligris)	R	<i>Wilsonia citrina</i> (chipe encapuchado)	A
<i>Adelphicos quadrivirgatus sangi</i>	R *	<i>Aramus guarauna</i> (carao)	A	<i>Myioborus miniatus</i> (pavito alioscuro)	R
<i>Micrurus diastema</i>	R	<i>Columba speciosa</i> (paloma escamosa)	R	<i>Basileuterus culicivorus</i> (chipe rey coronirrayado)	R
<i>Micrurus elegans</i>	R	<i>Columba nigrirostris</i>	R/PE	<i>Eucometis</i>	R

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
		(paloma oscura)		<i>penicillata</i> (tangara cabecigris)	
<i>Crotalus durissus</i>	Pr *	<i>Claravis pretiosa</i> (tórtola azul)	R	<i>Lanio aurantius</i> (tangara cabecinegra)	R
<i>Crocodylus acutus</i>	R	<i>Leptotila cassinii</i> (paloma perdiz pechigris)	R	<i>Tangara larvata</i> (tangara cabecipinta)	R
<i>Crocodylus moreletii</i>	R/PE	<i>Ara macao</i> (guacamaya roja)	P	<i>Euphonia gouldi</i> (eufónica olivácea)	R
<i>Chelydra serpentina</i>	Pr	<i>Pionopsitta haematotis</i> (loro cabecioscuro)	R	<i>Psarocolius montezuma</i> (zacua mayor)	R
<i>Dermatemys mawii</i>	P	<i>Pionus senilis</i> (loro coroniblanco)	A	<i>Cyanocompsa cyanooides</i> (picogrueso negro)	R
<i>Trachemys scripta</i>	Pr	<i>Amazona farinosa</i> (loro coroniazul)	A	<i>Arremon aurantirostris</i> (rascadorcito piquinaranja)	R
<i>Rhinoclemmys areolata</i>	A *	<i>Otus guatemalae</i> (tecolote crescendo)	R	<i>Psarocolius wagleri</i> (zacua cabecicastaña)	A
<i>Kinosternon acutum</i>	Pr	<i>Lophotrix cristata</i> (búho corniblanco)	A	<i>Tachybaptus dominicus</i> (zambullidor menor)	PE
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Pr	<i>Pulsatrix perspicillata</i> (búho gorjiblanco)	P	<i>Dendrocincla anabatina</i> (trepador alibicolor)	PE
<i>Claudius angustatus</i>	P *	<i>Glaucidium brasilianum</i> (tecolotito bajo)	A	<i>Euphonia gouldi</i> (eufónica olivácea)	A
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	R	<i>Ciccaba virgata</i> (búho tropical americano)	A	<i>Aspatha gularis</i> (momoto gorjazul)	R
<i>Bolitoglossa mexicana</i>	R *	<i>Ciccaba nigrolineata</i> (búho blanquinegro)	R	<i>Momotus momota</i> (momoto mayor)	R
<i>Oedipina elongata</i>	R *	<i>Asio clamator</i> (<i>Pseudoscops clamator</i>) (búho cornado cariblanco)	A	<i>Malacoptila panamensis</i> (bucu barbón)	R
<i>Bufo cavifrons</i>	PE	<i>Nyctibius grandis</i> (nictibio grande)	A	<i>Galbula ruficauda</i> (gálbula común)	R
<i>Eleutherodactylus laticeps</i>	A	<i>Panyptila cayennensis</i> (vencejo tijereta menor)	R	<i>Pteroglossus torquatus</i> (tucancillo collarejo)	R
<i>Gastrophryne elegans</i>	R	<i>Amazilia candida</i> (colibrí cándido)	R	<i>Melanerpes pucherani</i> (carpintero selvático)	R
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	PE	<i>Amazilia tzacatl</i> (colibrí tzacatl)	R	<i>Veniliornis fumigatus</i>	A

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
				(carpinterillo café)	
<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	R/PE	<i>Phaethornis longuemareus</i> (ermitaño pequeño)	R	<i>Celeus castaneus</i> (carpintero castaño)	R
<i>Rana berlandieri</i>	PE	<i>Campylopterus curvipennis</i> (chupaflor colicuña)	R	<i>Dryocopus lineatus</i> (carpintero grande crestirrojo)	R
<i>Dermophis mexicanus</i>	R *	<i>Florisuga mellivora</i> (chupaflor nuquiblanco)	R	<i>Campephilus guatemalensis</i> (carpintero grande cabecirrojo)	R/PE
<i>Astyanax spp.</i>	A	<i>Abeillia abeillei</i> (colibrí piquicorto)	A	<i>Automolus ochrolaemus</i> (furnárido gorjipálido)	A
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	P	<i>Lampornis viridipallens</i> (chupaflor gorjiescamoso)	R	<i>Xenops minutus</i> (picolezna bigotiblanco)	R
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	A	<i>Heliothryx barroti</i> (chupaflor enmascarado)	R	<i>Sclerurus mexicanus</i> (furnárido pechirrufo)	R
<i>Cichlasoma intermedium</i>	PE	<i>Lophornis helenae</i> (coqueta crestinegra)	R	<i>Sclerurus guatemalensis</i> (furnárido oscuro)	A
<i>Potamariius nelsoni</i>	RE	<i>Trogon violaceus</i> (trogón amarillo colibarrado)	R	<i>Dendrocincla anabatina</i> (trepador alibicolor)	R
<i>Hylomanes momotula</i> (Momoto enano)	R/A	<i>Trogon collaris</i> (Trogón rojo colibarrado)	R	<i>Dendrocincla homochroa</i> (trepador rojizo)	R
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Trepador piquicorto)		<i>Trogon Massena</i> (Trogón colioscuro)	R	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (trepador oliváceo)	R

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Región Zoque-Mezcalapa

Características del uso de suelo

La zona sur de esta región se caracteriza por una mayor presencia de área agrícola con respecto a la zona norte en donde los pastizales para la ganadería constituyen la forma predominante de uso del suelo (INEGI, 2013). El área agrícola es particularmente importante en Cintalapa y Jiquipilas, mientras que la ganadería tiene un papel significativo en el resto del área de intervención. En cuanto al área agrícola, ésta se encuentra principalmente dedicada al cultivo de maíz con áreas menores de café, frijol, sorgo y cacao. La producción de cacao se localiza fundamentalmente en la zona norte del área de intervención en los municipios de Ostuacán y Tecpatán mientras la producción de cacahuate se localiza en la porción sur, en los municipios de Cintalapa y Jiquipilas (SIAP-SAGARPA, 2015).

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En la región se encuentran 6 áreas naturales protegidas: Chimalapa-Uxpanapa-El Ocote, Selva el Ocote, Sepultura, los Bordos, Cerro Meyapac y la laguna Bélgica. Destaca el Corredor Biológico Chimalapa-

Uxpanapa-El Ocote, ya que constituye un punto de conexión entre selvas y en su conjunto es considerado como uno de los centros de diversidad biológica más importantes de México y del mundo (CONANP, 2015). El listado de las especies de flora y fauna se presenta a continuación (DOF, 2010):

Especies de flora

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
Palmita (<i>Ceratozamia miqueliana</i>)	P	Palmita (<i>Ceratozamia alvarezii</i>)	A	Cacto (<i>Melocactus curvispinus</i> subsp. <i>Curvispinus</i>)	A
Espadaña o Nimalari (<i>Dioon merolae</i>)	P	Cucuyuchi (<i>Louteridium parayi</i>)	P	Camedor despeinado (<i>Chamaedorea glaucifolia</i>)	P

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Especies de fauna

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
Tayra (<i>Eira barbara</i>)	P	Loro cabeza oscura o perico cabeza negra (<i>Pionopsitta haematotis</i>)	A	Oso hormiguero o tamandúa norteño (<i>Tamandua mexicana</i> subsp. <i>mexicana</i>)	P
Pato real (<i>Cairina moschata</i>)	P	Loro corona azul o loro chiapaneco (<i>Amazona farinosa</i>)	A	Oso hormiguero dorado (<i>Cyclopes didactylus</i>)	P
Zopilote rey (<i>Sarcoramphus papa</i>)	P	Monoto garganta azul o bobo serrano (<i>Aspata gularis</i>)	A -	Mono aullador o Saraguato de manto (<i>Alouatta palliata</i>)	P
Águila solitaria (<i>Harpophalietus solitaries</i>)	P	Tlacuache de agua (<i>Chironectes minimus</i>)	P	Mono araña (<i>Ateles geoffroyi</i>)	P
Halcón pecho rufo (<i>Falco deiroleucus</i>)	P	Ocelote o margay (<i>Leopardus wiedii</i>)	P	Vampiro falso de Linneo (<i>Vampyrum spectrum</i>)	P
Guacamaya roja (<i>Ara macao</i>)	P	Jaguar o tigre (<i>Panthera onca</i>)	P	Tigrillo u ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>)	P
Tapir centroamericano (<i>Tapirus bairdii</i>)	P				

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Jalisco

La superficie de bosque en el estado de Jalisco es de 4'155,948 ha, las cuales, de acuerdo a las claves de vegetación utilizadas en el BUR¹³ se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 7 Superficie de Bosque en el estado de Jalisco

Clave BUR	Superficie (ha)
Bosque de Coníferas Primario BCO/P	710,477
Bosque de Encino Primario BE/P	820,607
Bosque Mesófilo de Montana Primario BM/P	34,630

¹³ El Anexo 6 (tabla 1) incluye la correspondencias de los grupos de vegetación que forman parte de la categoría Tierras Forestales del IPCC (utilizados en el BUR) y los tipos de vegetación de la Carta y Uso de Suelo y Vegetación del INEGI.

Especial Otros Tipos Leñoso Primario EOTL/P	3,543
Matorral Xerófilo Leñoso Primario MXL/P	6,290
Selva Caducifolia Primario SC/P	521,593
Selva Perennifolia Primario SP/P	-
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/P	128,342
Vegetación Hidrófila Leñoso Primario VHL/P	3,931
Bosque de Coníferas Secundario BCO/S	220,438
Bosque de Encino Secundario BE/S	592,515
Bosque Mesófilo de Montana Secundario BM/S	7,601
Especial Otros Tipos Leñoso Secundario EOTL/S	692
Matorral Xerófilo Leñoso Secundario MXL/S	5,558
Selva Caducifolia Secundario SC/S	940,393
Selva Perennifolia Secundario SP/S	-
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/S	159,013
Vegetación Hidrófila Leñoso Secundario VHL/S	94
Total Bosque Jalisco	4'155,948
Total Bosque área intervención	2,072,046

Propensión a incendios forestales

En el período de 1995 a 2013 en el estado de Jalisco se han registrado incendios forestales con una extensión de al menos 4,000 ha todos los años del período salvo en 1996, 1997 y 2010, resultando en un área incendiada promedio de 8,763 ha/año.

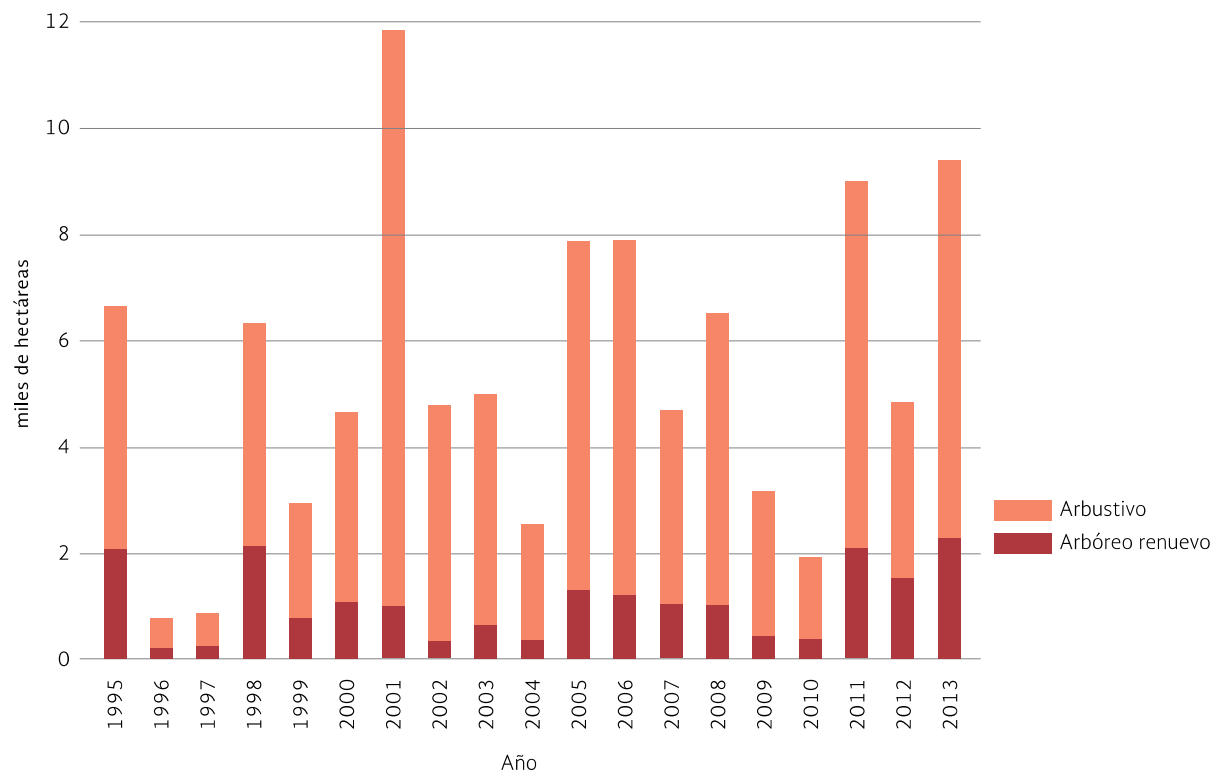


Figura 3 Superficie afectada por incendios forestales (ha) en el estado de Jalisco para el periodo 1995-2013. Fuente:CONAFOR, 2014

Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques del estado

La Tabla 8 muestra la proporción del área forestal de Jalisco afectada anualmente por incendios forestales. Destaca que en ningún año del período 1995-2013 el área siniestrada superó el 0.4% de la superficie con cobertura forestal del estado. En dicho período se quemó en total un área de 166,493 ha, que representa un 3.8% del área forestal promedio del estado en dicho período.

Tabla 8 Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques de Jalisco

Año	Superficie afectada total (ha)	Área forestal del estado (ha)	% del área forestal afectada por incendios
1995	6,682	4,398,513	0.15
1996	771	4,398,513	0.02
1997	864	4,398,513	0.02
1998	6,312	4,398,513	0.14
1999	2,925	4,398,513	0.07
2000	4,642	4,398,513	0.11
2001	11,817	4,398,513	0.27
2002	4,774	4,398,513	0.11
2003	4,991	4,331,420	0.12
2004	2,534	4,331,420	0.06
2005	7,889	4,331,420	0.18
2006	7,883	4,331,420	0.18
2007	4,684	4,331,420	0.11
2008	6,532	4,164,240	0.16
2009	3,158	4,164,240	0.08
2010	1,901	4,164,240	0.05
2011	9,026	4,164,240	0.22
2012	4,841	4,155,921	0.12
2013	9,426	4,155,921	0.23

Propensión y vulnerabilidad a ciclones tropicales

En el período 1970-2011, Jalisco se vió afectado por 26 ciclones tropicales, de los cuales 3 (11%) fueron depresiones tropicales, 7 (27%) tormentas tropicales, 8 (31%) huracanes de categoría 1, 7 (27%) de categoría 2, y 1 (4%) de categoría 4 (ver Tabla 9). En particular, los huracanes de categoría 2 se presentaron en promedio una vez cada seis años en el período, mientras que los de categoría cuatro lo hicieron tan sólo una vez. Cabe resaltar que en 2015 se presentó el huracán Patricia, catalogado como el más intenso en la historia reciente y el cual derribó extensas áreas de arbolado provocando una gran concentración de material combustible aumentando el riesgo de incendios forestales de alta intensidad.

Tabla 9 Ciclones tropicales que afectaron a Jalisco durante el período de 1970 a 2011

Año	Océano	Nombre	Categoría en impacto ¹⁴	Vientos máx.
-----	--------	--------	------------------------------------	--------------

¹⁴ Se refiere a la categoría del ciclón tropical al impactar el estado. DT Depresión Tropical, TT Tormenta Tropical, H1-4 huracán y categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson.

Fuente: Elaborado a partir de la "Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a México durante el período de 1970 a 2011", publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2012 (<http://goo.gl/fndgA7>).

				(en impacto) km/h
2011	Pacífico	Jova	H2	160
2011	Pacífico	DT 8E	DT	50
2011	Pacífico	Beatriz	H1	150
2009	Pacífico	Andres	TT	110
2006	Pacífico	Norman	DT	55
2003	Pacífico	Olaf	TT	100
2002	Pacífico	Kenna	H4	230
2002	Pacífico	Julio	TT	65
2000	Pacífico	Norman	TT	75
1999	Pacífico	Greg	H1	120
1997	Pacífico	Pauline	H2	165
1996	Pacífico	Hernan	H1	120
1996	Pacífico	Boris	H1	148
1996	Pacífico	Alma	H2	160
1993	Atlántico	Gert	H1	148
1993	Pacífico	Calvin	H2	165
1992	Pacífico	Winifred	H2	175
1992	Pacífico	Virgil	H2	175
1990	Atlántico	Diana	H2	158
1988	Atlántico	Debby	H1	120
1987	Pacífico	Eugene	H1	148
1983	Pacífico	Adolph	TT	65
1981	Pacífico	Otis	TT	100
1979	Pacífico	Andres	H1	120
1975	Pacífico	Eleanor	DT	45
1974	Pacífico	Aletta	TT	93

Áreas de intervención en Jalisco

Al igual que en Chiapas, en Jalisco se definieron las siguientes 4 regiones (áreas de intervención): Cuenca baja del Río Ayuquila, Costa Sur, Río Coahuayana y Sierra occidental y costa. Las 4 regiones tienen una superficie de 2'913,087 ha y en ellas se encuentra el 50% del bosque del estado.

Región de la cuenca baja del Río Ayuquila

Características del uso de suelo

En la región el paisaje es notablemente diverso y complejo, de acuerdo con datos de la Serie V de uso de suelo y vegetación de INEGI, se cuentan con 13 tipos de vegetación, además de una gran superficie dedicada a actividades agrícolas y pecuarias que comprende aproximadamente el 31% y 10% del territorio respectivamente. Los valles agrícolas de Autlán y El Grullo, El Limón son altamente productivos (maíz de grano, caña de azúcar, agave, chile verde, melón, sandía, y tomate rojo, frijol, sorgo y garbanzo). Históricamente la actividad agrícola se ha concentrado en los valles agrícolas, sin embargo actualmente se está dando una expansión de la agricultura de ladera para el cultivo de agave y la siembra tradicional de maíz.

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En la región existe una notable diversidad de hábitats, lo cual explica a su vez la alta diversidad de especies. Esta región alberga total o parcialmente la superficie de tres áreas naturales protegidas, la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, El Bosque Mesófilo de Montaña y el Parque Nacional

Nevado de Colima (CONANP, 2015). Estas áreas hacen de la región un sitio importante para la conservación de la biodiversidad así como de los recursos hidrológicos. En particular, la Sierra de Manantlán cuenta con la mayor cantidad de especies representativas de la región. A continuación se enlistan las especies de flora y fauna de la región bajo alguna categoría de riesgo:

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Zea diploperennis</i>		Tigrillo (<i>Leopardus wiedii</i>)		Lince rojo (<i>Lynx rufus</i>)	
Ratón (<i>Microtus mexicanus neveriae</i>)		Leoncillo (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>)		Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	
Tuza (<i>Cratogeomys gymnurus russelli</i>)		Ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>)		Musaraña (<i>Megasorex gigas</i>)	
Nutria (<i>Lutralongi caudis</i>)		Puma (<i>Puma concolor</i>)		<i>Leptonycteris nivalis</i>	
<i>Musonycteris harrisoni</i>		<i>Choeronycteris mexicana</i>		<i>L. curasoae</i>	

Región de la Costa Sur

Características del uso de suelo

De acuerdo con los datos de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI, en la región el uso de suelo forestal ocupa el 67% de la superficie total de la región, en el resto de superficie se registra un 32% del uso del suelo para usos agropecuarios (11% para uso agrícola y el 21% para pastizales inducidos y cultivados para el ganado). En esta región se encuentra el distrito de riego 093 Tomatlán, donde se producen gran cantidad de frutales y hortalizas, siendo el principal producto agrícola los pastos. (SIAP-SAGARPA a, 2015).

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En la región se localizan 7 áreas naturales protegidas de carácter federal, además de dos áreas prioritarias de conservación, una hidrológica y una marina, que hacen de esta región un sitio importante para la conservación tanto de la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y marinos; así como de los recursos hidrológicos. En la región habita una gran cantidad de especies, algunas de ellas amenazadas. Por ejemplo, por lo menos 22 especies de los mamíferos (31% del total de la región) son especies frágiles, amenazadas o en peligro de extinción. A continuación se enlistan las especies de flora y fauna.

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
Puma (<i>Puma concolor</i>)		Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	P	Ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>)	P
Margay (<i>L. wiedii</i>)	P	Murciélago blanco (<i>Dicliduros albus</i>)		Rata arborícola (<i>Xenomys nelsoni</i>)	A*
Murciélago nectarívoro (<i>Musonycteris harrisoni</i>)	A*	<i>Hyla smaragdina</i>	R*	Bufo marmoreu (<i>Bufo marinus</i>)	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	A*	<i>Heloderma horridum</i>	A*	<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	R*
<i>Salvadora mexicana</i>	R*	<i>Micrurus distans</i>	R*	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr*
Escorpión (<i>Heloderma</i>)	A*	<i>Lepidochelys olivacea</i>	P	<i>Dermochelys coriacea</i>	P

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>horridum</i>)					
<i>Eretmochelys imbricata</i>	P	<i>Chelonia mydas</i>	P	Loro de cabeza amarilla (<i>Amazona oratrix</i>)	P

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Región de la cuenca del Rio Coahuayana

Características del uso de suelo

El uso de suelo en esta región es predominantemente forestal, en esta región se localizan bosques templados de alto valor comercial y de conservación, de acuerdo con datos del INEGI el 66% de la superficie es forestal. Un 21% de la superficie está dedicado a actividades agropecuarias, predominando el cultivos de pastizales, el resto del territorio está destinado a cuerpos de agua y áreas urbanas. En la región, el principal producto agrícola es el maíz grano y en los últimos años la producción de aguacate se ha incrementado (INEGI, 2013).

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En el área de intervención se encuentran 2 áreas naturales protegidas: el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima y el Parque Estatal Bosque Mesófilo Nevado de Colima. Estas ANP albergan especies endémicas únicas de zonas de alta montaña y muy húmedas, funciona como corredor faunístico que conecta con la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, y es además considerada como Área de importancia para la Conservación de las Aves y Región Terrestre Prioritaria (CONANP, 2015). En general la región cuenta con una gran riqueza de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, de las cuales varios se encuentran bajo algún estatus de conservación de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059. A continuación se enlistan las especies de flora y fauna de la región bajo alguna categoría de riesgo.

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Abies flinckii</i>	P	Murciélago trompudo (<i>Choeronycteris mexicana</i>)	A	Armadillo (<i>Dasyopus nomencyctus</i>)	
<i>Zinowiewia concinnia</i>	P	Ratón (<i>Peromyscus maniculatus</i>)	A	Cacomixtle (<i>Bassaricus astutus</i>)	
<i>Gentiana spathacea</i>	PE	Musaraña (<i>Sorex saussurei cristobalensis</i>)	PE	Coatí (<i>Nasua narica</i>)	
<i>Comarostaphylis discolor</i>	PE	Ardilla (<i>Citellus y Sciurus</i>)		Comadreja (<i>Mustela frenata</i>)	
Conejo del este (<i>Silvilagus floridanus</i>)		Liebre torda (<i>Lepus callotis</i>)		Tlacuache (<i>Didelphis marsupialis</i>)	
Coyotes (<i>Canis latrans</i>)		Mapache (<i>Procyon lotor</i>)		Pato mexicano (<i>Anas platyrhynchos diazi</i>)	
Garza nortea de tular (<i>Botaurus lentiginosus</i>)		Murciélago trompudo (<i>Choeronycteris mexicana</i>)		Halcón mexicano (<i>Falco mexicanus</i>)	
Falso coralillo (<i>Lampropeltis triangulum</i>)		Alicante (<i>Pituophis deppei deppei</i>)	A	Víbora de cascabel (<i>Crotalus basiliscus</i>)	
Culebra chirriadora		Tortugas casquito y	PE	Tortuga común	

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
común (<i>Masticophis flagellum</i>)		pecho quebrado (<i>Kinostemon herrerae</i> y <i>K. integrum</i>)		(<i>Kinosternon integrum</i>)	
Culebra sorda mexicana (<i>Pituophis deppei</i>)		Aguililla aura (<i>Buteo albonotatus</i>)		Cigüeña americana (<i>Mycteria americana</i>)	
Aguililla rojinegra (<i>Parabuteo unicinctus</i>)		Rascón de agua (<i>Rallus limicola</i>)		Zambullidor menor (<i>Tachybaptus dominicus</i>)	
Lagartija de collar (<i>Sceloporus grammicus</i>)		Tortuga gravada (<i>Trachemys scripta</i>)		Rana de patas grandes (<i>Rana megapoda</i>)	
Pato golondrino (<i>Anas acuta</i>)		Garza ganadera (<i>Bulbucus ibis</i>)		Garzón blanco (<i>Casmerodius albus</i>)	
Coatí (<i>Nasua narica</i>)		Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)			

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Región de la Sierra Occidental y Costa

Características del uso de suelo

Esta región presenta una gran de cobertura forestal, de acuerdo con los datos de la serie V de uso de suelo y vegetación de INEGI el 85% de su superficie es ocupada por bosques y selvas, sin embargo, casi la mitad de esta superficie se encuentra en fase secundaria, lo que indica una fuerte presión sobre los recursos forestales, el resto del territorio 14% está destinado a usos agropecuarios, y el 1% corresponde a cuerpos de agua y zonas urbanas.

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En el área de intervención se localizan 3 áreas naturales protegidas, 2 federales (Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 043 y el Playón de Mismaloya) y 1 estatal (Estero El Salado) (CONANP, 2015). Además, en el área de interés se encuentran áreas prioritarias que hacen de la región un sitio importante para la conservación, tanto en diversidad como en ecosistemas terrestres y marinos así también de los recursos hidrológicos (CONANP, 2012). Adicionalmente en Talpa se encuentra un relicto de bosque caducifolio de maple (*Acer saccharum*). Principalmente el área de protección Sierra de Vallejo-Río Ameca se cuenta con numerosas especies de flora y fauna dentro de alguna categoría de riesgo (DOF, 2010). A continuación se enlistan las especies de flora y fauna de la región bajo alguna categoría de riesgo.

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
Yaguarundi (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>)	A	Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	PE	Tigrillo (<i>Leopardus pardalis</i>)	P
Ocelote (<i>Leopardus weidii</i>)	PE				A*

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Quintana Roo

La superficie de bosque en el estado de Quintana Roo es de 3,711,158 ha, las cuales, de acuerdo a las claves de vegetación utilizadas en el BUR¹⁵ se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 10 Superficie de Bosque en el estado de Quintana Roo

Clave BUR	Superficie (ha)
Bosque de Coníferas Primario BCO/P	-
Bosque de Encino Primario BE/P	-
Bosque Mesófilo de Montana Primario BM/P	-
Especial Otros Tipos Leñoso Primario EOTL/P	6,401
Matorral Xerófilo Leñoso Primario MXL/P	-
Selva Caducifolia Primario SC/P	4,287
Selva Perennifolia Primario SP/P	2,883,856
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/P	258,707
Vegetación Hidrófila Leñoso Primario VHL/P	186,729
Bosque de Coníferas Secundario BCO/S	-
Bosque de Encino Secundario BE/S	-
Bosque Mesófilo de Montana Secundario BM/S	-
Especial Otros Tipos Leñoso Secundario EOTL/S	114
Matorral Xerófilo Leñoso Secundario MXL/S	-
Selva Caducifolia Secundario SC/S	-
Selva Perennifolia Secundario SP/S	347,146
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/S	23,011
Vegetación Hidrófila Leñoso Secundario VHL/S	1,607
Total Bosque del Estado	3,711,158
Total bosque área intervención	2'732,337

Propensión a incendios forestales

Como puede observarse en la Figura 4, el estado de Quintana Roo después de una década de incendios de escala relativamente limitada entre 1996 y 2005, con superficies menores a 5,000 ha por año salvo 1999, a partir de 2006 el estado sufrió picos importantes cada dos o tres años, destacando el 2011 que alcanzó casi las 80,000 ha. En promedio, los incendios forestales afectaron una extensión anual de 15,967 ha durante el período de registro.

¹⁵ El Anexo 6 (tabla 1) incluye la correspondencias de los grupos de vegetación que forman parte de la categoría Tierras Forestales del IPCC (utilizados en el BUR) y los tipos de vegetación de la Carta y Uso de Suelo y Vegetación del INEGI.

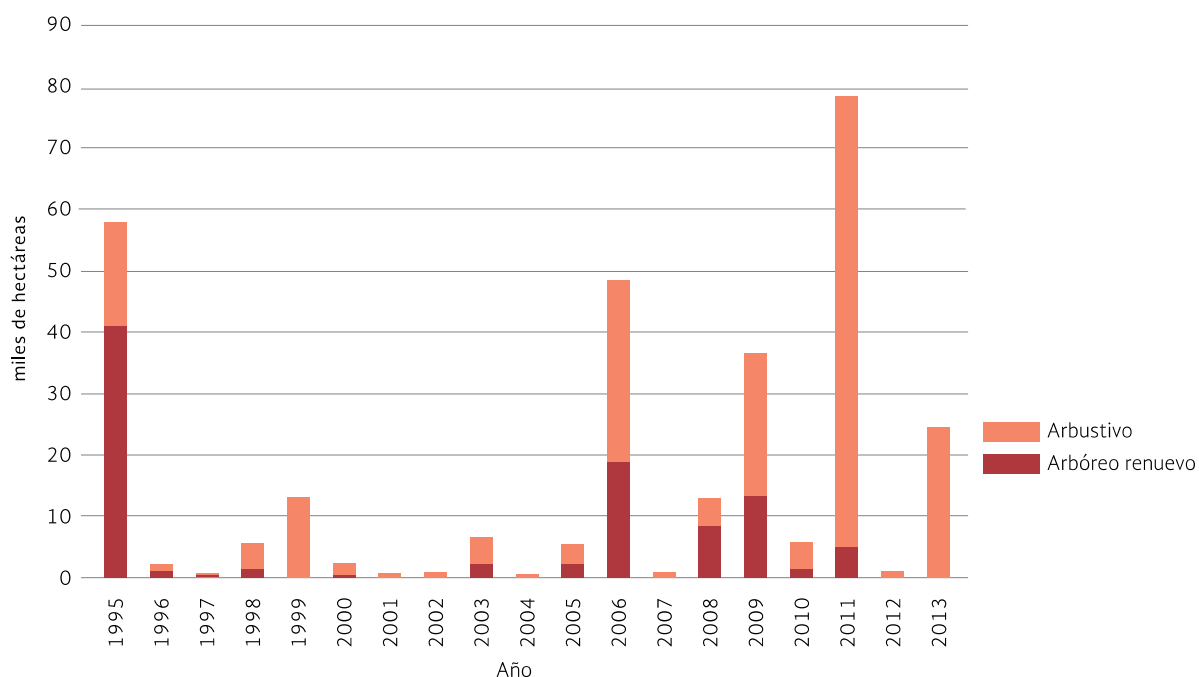


Figura 4 Superficie afectada por incendios forestales (ha) en el estado de Quintana Roo para el periodo 1995-2013. Fuente: CONAFOR, 2014¹⁶

Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques del estado

Durante el período 1995-2013, la superficie anual de los bosques de Quintana Roo afectada por incendios representó por lo general mucho menos del 1% del área forestal del estado, salvo en 1995, 2006 y 2011 (Tabla 11).

Tabla 11 Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques de Quintana Roo

Año	Superficie afectada total (ha)	Área forestal del estado (ha)	% del área forestal afectada por incendios
1995	59,942	3,855,556	1.55
1996	3,764	3,855,556	0.10
1997	2,409	3,855,556	0.06
1998	6,189	3,855,556	0.16
1999	13,912	3,855,556	0.36
2000	2,200	3,855,556	0.06
2001	982	3,855,556	0.03
2002	905	3,855,556	0.02
2003	6,706	3,791,571	0.18
2004	444	3,791,571	0.01

¹⁶ Cabe mencionar que el tipo de reporte que realiza CONAFOR se refiere al estrato como indicador de la forma de vida dominante del tipo de vegetación forestal donde ocurrió el incendio. Esto quiere decir que si fue un incendio que afecto un estrato arbolado, este sucedió en un bosque donde predominantemente había árboles, pero los incendios en general que se presentan siguen siendo de tipo superficial, afectando principalmente todo lo que se encuentra en la materia muerta y el estrato herbáceo arbustivo.

2005	5,745	3,791,571	0.15
2006	53,462	3,791,571	1.41
2007	718	3,791,571	0.02
2008	12,913	3,729,241	0.35
2009	36,892	3,729,241	0.99
2010	5,659	3,729,241	0.15
2011	78,944	3,729,241	2.12
2012	1,015	3,712,121	0.03
2013	24,653	3,712,121	0.66

Propensión y vulnerabilidad a ciclones tropicales

Tal y como puede observarse en la Tabla 12, en el período de 1970 a 2011, Quintana Roo fue impactado por 34 ciclones tropicales, de los cuales 41% fueron tormentas tropicales, 26% depresiones tropicales, 6% huracanes de categoría 1, 12% de categoría 3, 9% de categoría 4 y 6% de categoría 5. Esto implica que, en promedio, el estado sufrió los efectos de huracanes de categoría 4 o 5 cada aproximadamente 12 años, y de categoría 3 alrededor de cada 10 años.

Tabla 12 Ciclones tropicales que afectaron al estado de Quintana Roo durante el período de 1970 a 2011

Año	Océano	Nombre	Categoría en impacto ¹⁷	Vientos max (en impacto) km/h
2011	Atlántico	Rina	TT	95
2010	Atlántico	Richard	DT	55
2010	Atlántico	Karl	TT	100
2010	Atlántico	Alex	TT	65
2009	Atlántico	Ida	H1	150
2008	Atlántico	Dolly	TT	85
2008	Atlántico	Arthur	TT	65
2007	Atlántico	Dean	H5	260
2005	Atlántico	Wilma	H4	230
2005	Atlántico	Stan	TT	75
2005	Atlántico	Emily	H4	215
2005	Atlántico	Cindy	DT	55
2003	Atlántico	Claudette	TT	90
2002	Atlántico	Isidore	H3	205
2001	Atlántico	Chantal	TT	85
2000	Atlántico	Keith	TT	75
2000	Atlántico	Gordon	DT	55
1999	Atlántico	Katrina	DT	45
1996	Atlántico	Dolly	H1	110
1995	Atlántico	Roxanne	H3	185

¹⁷ Se refiere a la categoría del ciclón tropical al impactar el estado. DT Depresión Tropical, TT Tormenta Tropical, H1-4 huracán y categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson.

Fuente: Elaborado a partir de la "Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a México durante el período de 1970 a 2011", publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2012 (<http://goo.gl/y012jD>).

1995	Atlántico	Opal	DT	55
1993	Atlántico	Gert	TT	65
1990	Atlántico	Diana	TT	110
1988	Atlántico	Keith	TT	110
1988	Atlántico	Gilbert	H5	287
1982	Atlántico	Alberto	DT	37
1980	Atlántico	Hermine	TT	100
1980	Atlántico	Allen	H3	185
1979	Atlántico	Henriette	DT	45
1975	Atlántico	Eloise	TT	85
1975	Atlántico	Caroline	H3	185
1974	Atlántico	Carmen	H4	222
1973	Atlántico	Brenda	DT	93
1972	Atlántico	Agnes	DT	45

Considerando los 41 años de datos de 1970 a 2011, se puede notar que durante dicho período en Quintana Roo han ocurrido nueve ciclones tropicales con el potencial de afectar significativamente los bosques del estado (esto es, huracanes de categoría 3 o superior), para un promedio de uno cada cinco años, aproximadamente.

Algunos estudios recientes¹⁸ han documentado que los daños producidos en la cobertura forestal por huracanes e incendios han sido notables teniendo un impacto directo y negativo sobre los ecosistemas forestales del estado. De acuerdo con algunos de ellos, la gran periodicidad de huracanes amenaza al sector forestal en Quintana Roo por el impacto directo al arbolado y por que después de un huracán aumenta la biomasa de material vegetal muerto y altamente combustible, con altos riesgos de incendios forestales. Señalan además que el bosque afectado por un huracán muchas veces se concibe como sistema improductivo, lo que aumenta los riesgos de cambio de uso de suelo.

Área de intervención en Quintana Roo

La región tiene una superficie de 3'368,182 ha y en ella se encuentra el 73% del bosque del estado.

Características del uso de suelo

En el área de intervención se concentra gran parte de la superficie dedicada a la agricultura del estado (97.5%) y el principal producto es el maíz (INEGI, 2010). La producción de la maiz se destina en su mayor parte al autoconsumo y los cultivos comerciales son principalmente la caña de azúcar y los frutales (Balderas, et.al, 2015). En cuanto a la ganadería, en la región se encuentra el 75.3% de los terrenos con pastizal para la producción de ganado bovino, según la información de la carta de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI. Además la región es una de las principales zonas productoras de miel y chicle (SIAP, SAGARPA b, 2015). Una característica importante es que el estado posee 413,721 hectareas de selva bajo manejo forestal comunitario (Ellis, et. al., 2015).

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En la región existen 3 áreas protegidas terrestres:: la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Uaymil, Bala'an K'aax, (CONANP, 2015). Un factor importante que coadyuva a la conservación de los ecosistemas es la participación que han tenido los campesinos indígenas mayas al determinar terrenos ejidales como

¹⁸ Por ejemplo, Mascorro, V.S., Coops, N.C., Kurz, W.A. y Olguín, M. (2014). Attributing changes in land cover using independent disturbance datasets: a case study of the Yucatan Peninsula, Mexico. Regional Environmental Change DOI: 10.1007/s10113-014-0739-0, y Calmé, S., Pozo, C. y Armijo Canto, N. (2011). Desafíos para la conservación de la biodiversidad en Quintana Roo. En: Pozo, C., Armijo Canto, N. y Calmé, S. (editoras). 2011. Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación, Tomo I. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (ppd). México, D. F.

áreas voluntarias de conservación y áreas forestales permanentes en predios bajo manejo. Cabe resaltar la existencia de áreas de conservación voluntaria en 30 ejidos de los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos, es decir, que por decisión en asamblea ejidal o comunitaria se acordó preservar una parte de su territorio considerada como bienes comunales. Adicionalmente, Quintana Roo es uno de los estados cuya biodiversidad es de las más ricas de México, alberga numerosas especies de flora y fauna (CONANP, 2004). A continuación se enlistan las especies de flora y fauna de la región (DOF, 2010).

Especies de flora

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	A	<i>Conocarpus erectus</i> L.	PE	<i>Pseudophoenix sargentii</i> Wendland ex Sargent	A
<i>Spondias radlkefori</i> Standl.	A	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert.	PE	<i>Tabebuia chrysantha</i> Nicholson	A
<i>Coccothrinax readii</i> Quero	A	<i>Rhizophora mangle</i> L.	PE	<i>Aporocactus flageliformis</i> (L.) Lamaire	PE
<i>Thrinax radiata</i> Lood. ex H.A. & H.H. Schult.	A	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	PE		

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Especies de fauna

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Anas americana</i> Ä	Pr	<i>C. burrovianus</i> Ä	A	<i>Felis pardalis nelsoni</i>	P
<i>A. discors</i> Ä	Pr	<i>Falco columbarius</i> Ä	A	<i>Felis wiedii glaucula</i> Ä	P
<i>Aythya affinis</i>	Pr	<i>F. peregrinus</i> Ä	A	<i>Felis yagouaroundi</i> Ä	A
<i>Sterna antillarum</i> Ä	P	<i>Micrastur semitorquatus</i>	R	<i>Felis onca goldmani</i> Ä	P
<i>Ardea herodias</i> Ä	R	<i>Crax rubra</i> Ä	A	<i>Eira barbara</i>	P
<i>E. rufescens</i>	A	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	A	<i>Galictis vitatta canaster</i>	A
<i>Ixobrychus exilis</i>	A	<i>Aramides axillaris</i>	R	<i>Potos flavus campechensis</i>	R
<i>Mycteria americana</i> Ä	A	<i>Rallus longirostris</i>	P	<i>Coendou mexicanus yucataniae</i>	A
<i>Columba leucocephala</i>	A	<i>Dendrocyncla anabatina</i>	A	<i>Tamandua mexicana hesperia</i>	P
<i>Zenaida asiatica</i> Ä	C	<i>Todirostrum cinereum</i>	R	<i>Crocodylus acutus</i> Ä	R
<i>Buteo magnirostris</i> Ä	Pr	<i>I. cucullatus</i> Ä	A	<i>C. moreletti</i> Ä	R
<i>B. nitidus</i> Ä	Pr	<i>D. magnolia</i>	R	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	R
<i>Buteogallus anthracinus</i> Ä	A	<i>D. virens</i>	R	<i>Ctenosaura pectinata</i> Ä	A
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	R	<i>Helmitherus vermivorus</i>	R	<i>Ctenosaura similis</i> Ä	A
<i>Geranospiza caerulescens</i>	A	<i>Icterus cucullatus</i> Ä	A	<i>Iguana iguana</i>	Pr

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Rostrhamus sociabilis</i> Ä	A	<i>Limnothylpis swainsonii</i>	P	<i>Boa constrictor</i> Ä	A
<i>Aulacorhynchus prasinus</i> Ä	Pr	<i>Seiurus aurocapillus</i>	R	<i>Crotalus durissus</i> Ä	Pr
<i>Dryocopus lineatus</i> Ä	R	<i>S. motacilla</i>	R	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	A
<i>Bubo virginianus</i>	A	<i>S. noveboracensis</i>	R	<i>Caretta caretta</i> Ä	P
<i>Ciccaba virgata</i>	A	<i>Wilsonia citrina</i>	A	<i>Chelonia mydas</i> Ä	P
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	R	<i>Pteroglossus torquatus</i> Ä	R	<i>Eretmochelys imbricata</i> Ä	P
<i>K. scorpioides</i>	Pr	<i>K. leucostomun</i>	Pr	<i>Dermatemys mawii</i>	P
<i>Dermostichys coriacea</i>	P				

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Yucatán

La superficie de bosque en el estado de Yucatán es de 2'790,879 ha, las cuales, de acuerdo a las claves de vegetación utilizadas en el BUR¹⁹ se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 13 Superficie de Bosque en el estado de Yucatán

Clave BUR	Superficie (ha)
Bosque de Coníferas Primario BCO/P	-
Bosque de Encino Primario BE/P	-
Bosque Mesófilo de Montana Primario BM/P	-
Especial Otros Tipos Leñoso Primario EOTL/P	-
Matorral Xerófilo Leñoso Primario MXL/P	-
Selva Caducifolia Primario SC/P	695,793
Selva Perennifolia Primario SP/P	60,738
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/P	1,472,819
Vegetación Hidrófila Leñoso Primario VHL/P	97,869
Bosque de Coníferas Secundario BCO/S	-
Bosque de Encino Secundario BE/S	-
Bosque Mesófilo de Montana Secundario BM/S	-
Especial Otros Tipos Leñoso Secundario EOTL/S	208
Matorral Xerófilo Leñoso Secundario MXL/S	-
Selva Caducifolia Secundario SC/S	159,669
Selva Perennifolia Secundario SP/S	32,206
Selva Subcaducifolia Secundario SSC/S	218,532
Vegetación Hidrófila Leñoso Secundario VHL/S	13,242
Total Bosque en el estado	2'790,879
Total bosque en el área de intervención	695,326

¹⁹ El Anexo 6 (tabla 1) incluye la correspondencias de los grupos de vegetación que forman parte de la categoría Tierras Forestales del IPCC (utilizados en el BUR) y los tipos de vegetación de la Carta y Uso de Suelo y Vegetación del INEGI.

Propensión a incendios forestales

De 1995 a 2013, el estado de Yucatán registró una superficie total afectada por incendios forestales de 65,753 ha, con una superficie anual afectada de 3,461 ha (Figura 5). Entre 1995 y 2002 la superficie siniestrada se mantuvo por debajo de las 4,000 ha, sin embargo, a partir de 2003 la extensión del área afectada alternó cada dos o tres años entre superficies cercanas a 2,000 ha y picos de entre 4,000 y 15,000 ha aproximadamente.

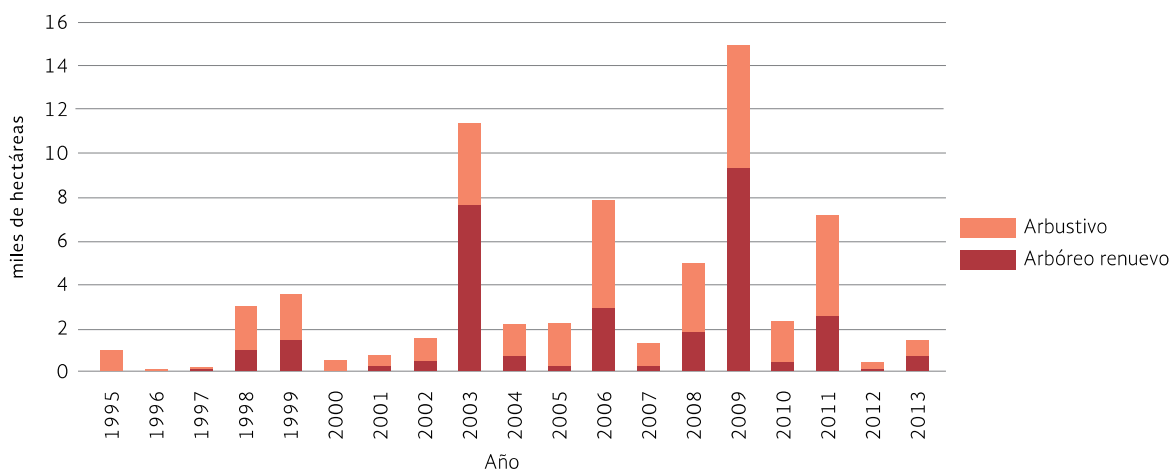


Figura 5 Superficie afectada por incendios forestales (ha) en el estado de Yucatán para el periodo 1995-2013. Fuente: CONAFOR, 2014.²⁰

Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques del estado

En relación con la superficie forestal de Yucatán, las áreas impactadas anualmente por incendios de 1995 a 2013 nunca superaron el 0.64% de la misma (Tabla 14).

Tabla 14 Impacto relativo de los incendios forestales sobre los bosques de Yucatán

Año	Superficie afectada total (ha)	Área forestal del estado ²¹ (ha)	% del área forestal afectada por incendios
1996	71	2,522,457	0.00
1997	186	2,522,457	0.01
1998	3,380	2,522,457	0.13
1999	3,764	2,522,457	0.15
2000	579	2,522,457	0.02
2001	694	2,522,457	0.03

²⁰ Cabe mencionar que el tipo de reporte que realiza CONAFOR se refiere al estrato como indicador de la forma de vida dominante del tipo de vegetación forestal donde ocurrió el incendio. Esto quiere decir que si fue un incendio que afectó un estrato arbolado, este sucedió en un bosque donde predominantemente había árboles, pero los incendios en general que se presentan siguen siendo de tipo superficial, afectando principalmente todo lo que se encuentra en la materia muerta y el estrato herbáceo arbustivo.

²¹ Con base en las series INEGI. Al periodo 1995-2002 se asignaron los valores de la Serie II, para 2003-2007, los de la Serie III, para 2008-2011 los de la Serie IV y para 2012-2013, los de la Serie V.

2002	1,579	2,522,457	0.06
2003	11,795	2,398,034	0.49
2004	2,390	2,398,034	0.10
2005	3,067	2,398,034	0.13
2006	8,451	2,398,034	0.35
2007	2,425	2,398,034	0.10
2008	5,478	2,342,489	0.23
2009	15,371	2,342,489	0.66
2010	3,251	2,342,489	0.14
2011	7,150	2,342,489	0.31
2012	388	2,122,739	0.02
2013	1,368	2,122,739	0.06

Propensión y vulnerabilidad a ciclones tropicales

A lo largo del período de 1970 a 2011, el estado recibió 19 ciclones tropicales en su territorio, de los cuales 31.6% fueron depresiones tropicales, 31.6% tormentas tropicales, 5.3% huracanes de categoría 1, 10.5% huracanes de categoría 3, 15.8% huracanes de categoría 4 y 5.3% huracanes de categoría 5 (ver Tabla 15).

Como puede notarse, en dicho período de 41 años Yucatán fue impactado en 6 ocasiones por huracanes con una intensidad capaz de causar daños significativos y graves a la masa forestal del estado (p. ej de categoría 2 y superior). Esto puede interpretarse como que el 31.6 % de las veces en las que un huracán llegó al estado en el período de registro, los bosques del estado pudieron sufrir daños potencialmente significativos, y que en el estado se presentó un huracán con este potencial cada siete años, aproximadamente. De hecho, los huracanes de categoría 4 y 5 se presentaron en promedio una vez cada diez años aproximadamente durante el período de estudio, mientras que los de categoría tres lo hicieron cada veinte años.

Tabla 15 Ciclones tropicales que afectaron al estado de Yucatán durante el período de 1970 a 2011

Año	Oceano	Nombre	Categoría en impacto ²²	Vientos máx. (en impacto) km/h
2008	Atlántico	Dolly	TT	85
2005	Atlántico	Wilma	H4	230
2005	Atlántico	Stan	TT	75
2005	Atlántico	Emily	H4	215
2005	Atlántico	Cindy	DT	55
2003	Atlántico	Claudette	TT	90
2002	Atlántico	Isidore	H3	205
2000	Atlántico	Gordon	DT	55
1999	Atlántico	Katrina	DT	45

²² Se refiere a la categoría del ciclón tropical al impactar el estado. DT Depresión Tropical, TT Tormenta Tropical, H1-4 huracán y categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson.

Fuente: Elaborado a partir de la "Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a México durante el período de 1970 a 2011", publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 2012 (<http://goo.gl/30CSrf>).

1998	Atlántico	Mitch	TT	65
1996	Atlántico	Dolly	H1	110
1995	Atlántico	Roxanne	H3	185
1995	Atlántico	Opal	DT	55
1990	Atlántico	Diana	TT	110
1988	Atlántico	Gilbert	H5	287
1975	Atlántico	Eloise	TT	85
1974	Atlántico	Carmen	H4	222
1973	Atlántico	Brenda	DT	93
1972	Atlántico	Agnes	DT	45

Área de intervención Yucatán

La región tiene una superficie de 816,604 ha y en ella se encuentra el 25% del bosque del estado.

Características del uso de suelo

En la región, el principal uso del suelo es forestal, la mayor proporción de vegetación corresponde a la selva mediana subcaducifolia secundaria que equivale al 76% de la superficie regional; mientras que el área no forestal que ocupa mayor extensión es la agricultura de temporal que representa el 5% de la superficie (CONAFOR, 2014). La región es subdividida en dos áreas de producción agrícola: la primera de agricultura de riego con cultivos frutales y hortalizas, comprendida por los municipios de Oxkutzcab, Ticul, Santa Elena y Tekax, y la segunda corresponde a la subzona maicero-ganadera que también es productora de miel, y la comprenden los municipios de Tekax, Tzucacab, Peto.

Presencia de especies en peligro y su hábitat

En el interior de los cinco municipios que conforman la región se encuentra el polígono de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc. Además, la región, por su posición geográfica, integra de manera natural la conectividad de áreas naturales protegidas de gran relevancia: Calakmul, Balam Kin, Balam Ku y Balam Kaax al sur, Otoch Ma'ax Yetel Kooh y Sian Ka'an al sureste y Celestún y El Palmar al noroeste (SEDUMA, 2015). En la región existe gran cantidad de especies endémicas y bajo algún régimen de protección catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001. Respecto a la flora, del total de especies, sólo la zamia o chac hua (*Zamia polymorpha*) y el jobo (*Spondias radkoferi*) se encuentran catalogadas como especies amenazadas y 32 especies se consideran endémicas de la provincia biótica de la Península de Yucatán²³. En cuanto a las especies de fauna, a continuación se encuentra el listado detallado de las especies bajo alguna categoría de riesgo (DOF, 2010).

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>Tripirion petasatus</i>	Pr (E)	<i>Bolitoglossa yucatanana</i>	Pr (E)	<i>Leptodon cayanensis</i>	Pr
<i>Rana berlandieri</i>	Pr	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Pr	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Pr
<i>Rhynophrynus dorsalis</i>	Pr	<i>Kinosternon creaseri</i>	Pr (E)	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Pr
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	(E)	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	A	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Pr
<i>Melanoptila</i>	(E)	<i>Coleonyx elegans</i>	A	<i>Crax rubra</i>	A

²³ Entre las especies endémicas destacan el k'anchunup o hueso de tigre (*Thouinia paucidentata*), el pochote o ch'ooj (*Ceiba schottii*), el kitimche (*Caesalpinia gaumeri*) y el pomolche, piñon o jatropa (*Jatropha gaumeri*).

Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección	Especie	Categoría de protección
<i>glabrirostris</i>					
<i>Vireo pallens</i>	Pr	<i>Lemactus serratus</i>	Pr	<i>Meleagris ocellata</i>	A (E)
<i>Piranga roseogularis</i>	(E)	<i>Ctenosaura similis</i>	A	<i>Dactylorhynchus thoracicus</i>	Pr
<i>Icterus auratus</i>	(E)	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	(E)	<i>Colinus nigrogularis</i>	(E)
<i>Tamandua mexicana</i>	P	<i>Mesoscincus schwartzei</i>	(E)	<i>Aratinga nana</i>	Pr
<i>Sciurus yucatanensis</i>	(E)	<i>Aspidoscelis angusticeps</i>	(E)	<i>Amazona xantholora</i>	Pr (E)
<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Pr(E)	<i>Boa constrictor</i>	A, I	<i>Bubo virginianus mayensis</i>	A
<i>Heteromys gaumeri</i>	(E)	<i>Lampropeltis triangulum</i>	A	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pr
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A - I	<i>Leptophis ahaetulla</i>	A	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	A (II)
<i>Leopardus pardalis</i>	P-I	<i>Leptophis mexicanus</i>	A	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	(E)
<i>Leopardus wiedii</i>	P-I	<i>Symphimus mayae</i>	Pr (E)	<i>Dendrocicla anabatina</i>	Pr
<i>Panthera onca</i>	P-I	<i>Thamnophis proximus</i>	A	<i>Myiarchus yucatanensis</i>	(E)
<i>Eira babara</i>	P	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Pr	<i>Mimon benettii</i>	A
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Pr	<i>Bothrops asper</i>	Pr	<i>Crotalus durissus</i>	Pr
<i>Potos flavus</i>	Pr				

Simbología: A = Amenazadas; P = En peligro de extinción; R = Raras; Pr = Sujetas a protección especial; * = Especies endémicas

Bibliografía

- Balderas Torres, A., Skutsch, M., de los Ríos, E. (2015). *Pro-poor analysis of REDD+ activities designed to tackle drivers of deforestation and forest degradation in the Yucatan Peninsula*. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Regional Office for Mexico, Central America and the Caribbean (ORMACC), San José, Costa Rica.
- CAMADDS. 2012. Plan Microrregional de Maravilla Tenejapa. CONABIO, convenio de colaboración SAGARPA 2012.
- Comisión Nacional Forestal, 2014a. *Iniciativa de Reducción de Emisiones*. Nota de Idea de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (ERPIN)
- CONABIO, 2013. Estudio de la biodiversidad en el estado de Chiapas.
- CONAFOR - Banco Mundial, 2015. Diagnóstico Inicial de las Regiones Prioritarias – Región Frailesca, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- CONANP, 2004. Riqueza biológica del estado de Quintana Roo tomo 1 y 2, México.
- CONANP, 2012. Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida Sierra Vallejo- Río Ameca.
- CONANP, 2015. Resolución sobre las cifras oficiales correspondientes a las superficies de las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal en México. <http://goo.gl/UQeBP0>

- COPLADER, 2014. Programa Regional de Desarrollo 2013 - 2018. Región VI Frailesca. Comité de Planeación para el Desarrollo Regional (COPLADER). Junio de 2014. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Ellis, Edwar Alan; Romero Montero, José A.; Hernández Gómez, Irving U. 2015. Evaluación y mapeo de los determinantes de la deforestación en la Península Yucatán. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), The Nature Conservancy (TNC), Alianza México REDD+, México, Distrito Federal.
- INEGI, 2010. Compendio de información geográfica municipal.
- INEGI. 2013. Serie V de del Mapa de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250,000 (2007-2012)
- Lazcano-Barrero, M.A., I.J. March y M.A. Vásquez-Sánchez, 1992. Importancia y situación actual de la Selva Lacandona: perspectivas para su conservación. En: M.A. Vásquez-Sánchez y M.A. Ramos (eds.). Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación. Publ. Esp. Ecosfera 1:393-437.
- SEDUMA. 2015. Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Yucatán. Disponible en: <http://www.seduma.yucatan.gob.mx/areas-naturales/index.php>
- SIAP-SAGARPAa, 2015. Cierre de la producción agrícola por cultivo y resumen municipal pecuario. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/> y <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-municipal-pecuario/>
- SIAP-SAGARPAb. 2015. Área sembrada de cultivos por municipio. In Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). México, D.F.