Estimación de las pérdidas económicas por la tala ilegal en México

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INECC
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Estimación de las pérdidas económicas por la tala ilegal en México
Elaboración: 2022

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

DIRECTORIO

Dr. Agustín Ávila Romero
Encargado del Despacho de la Dirección General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Dra. Margarita Caso Chávez
Coordinadora General de Adaptación al Cambio Climático y Ecología

ELABORACIÓN

Mtra. María del Pilar Salazar Vargas
Directora de Economía Ambiental y de Recursos Naturales

Lic. Aram Rodríguez de los Santos
Subdirector de Instrumentos Económicos para el Crecimiento Verde

Mtra. Cruz Arcelia Tánori Villa
Subdirectora de Vulnerabilidad Socioambiental y Adaptación

M.C. Martha Pérez Méndez
Profesional Ejecutivo

Lic. Lucero Adriana Alva Solís
Profesional Ejecutivo

Forma de citar:
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2022. Estimación de las pérdidas económicas por la tala ilegal en México, (INECC), México Pp. 21.

Imagen de portada: Cortesía de Lucero Alva.

D.R. © 2022 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Boulevard Adolfo Ruíz Cortines No. 4209 Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, C.P. 14210.

http://www.gob.mx/inecc

ÍNDICE

Introducción **5**

Producción forestal en México **6**

La ilegalidad en el sector forestal **8**

Legislación sobre la actividad forestal ilegal **9**

Cadena productiva de la tala ilegal **12**

Impactos de la actividad forestal ilegal **10**

Estimación de los impactos económicos 11

a) El valor de la producción de la actividad ilegal que no entra en la economía formal 11

b) Evasión de impuestos 12

c) Empleos verdes no generados y pérdida de ingresos en las familias productoras 14

d) Competencia desleal contra la actividad regulada y pérdida de competitividad de esta última 15

La pérdida de servicios ecosistémicos de los bosques 17

Impactos sociales 18

Costos de monitoreo de la tala ilegal **19**

Conclusiones **20**

Fuentes **22**

Introducción

México es el décimo país con más bosques naturales en el mundo, lo cual refleja la riqueza biológica, social y económica de la superficie forestal del país misma que ocupa cerca del 70% del territorio nacional. Sin embargo, el área boscosa del país presenta una pérdida neta de superficie anual al menos desde inicios de los años noventa.

Esta problemática es multicausal, pero se estima que la tala ilegal contribuye de manera significativa, ya que, de acuerdo con información del Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), se estima que al menos la mitad de la madera que se comercializa en el mercado nacional tiene un origen ilegal. Asimismo, de acuerdo con los registros de la SEMARNAT, México produce una tercera part e de los productos maderables que consume, es decir, la demanda se satisface con madera extraída ilegalmente o con importaciones (PRONAFOR, 2020).

El propósito de este reporte es ofrecer información sobre el costo potencial en la economía y finanzas nacionales por la tala de árboles realizada de manera ilegal, con el propósito de visualizar la pérdida de ingresos, empleos y servicios ambientales por esta problemática, así como detectar potenciales puntos de mejora en política pública para atender este fenómeno.

El alcance de este reporte se centrará en analizar algunos impactos en términos del valor de la producción, la evasión de impuestos, los empleos verdes no generados, competencia desleal, pérdida de servicios ecosistémicos y algunos efectos negativos en el bienestar de la población.

Producción forestal en México

La explotación forestal es una actividad del sector primario que consiste en aprovechar los recursos naturales maderables (aquellos en los que se aprovecha la madera y celulosa de los árboles) y no maderables (aquellos en los que se aprovechan las raíces, tallos, resinas, fibras, ceras y gomas que se utilizan como alimento o materia prima para fabricar una gran cantidad de artículos) de la superficie forestal del país (INEGI, 2022).

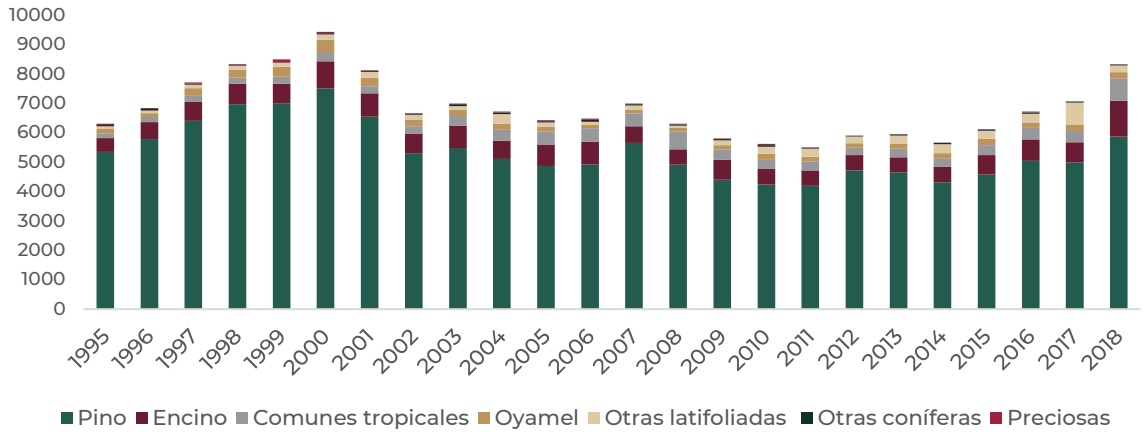
El aprovechamiento de los recursos forestales tiene un fuerte componente social, que incluye procesos y relaciones con dimensiones culturales, políticas y económicas. Ello implica que en su análisis debe tomarse en cuenta la interacción entre los sistemas sociales y los sistemas ecológicos. En general las zonas forestales del país mantienen una situación de pobreza, conflicto social y degradación ambiental, que se agudiza con la crisis climática.

En dichas zonas habita un gran porcentaje de pueblos y comunidades indígenas. De acuerdo con la CONAFOR el número más alto de población indígena que habita en ecosistemas forestales se encuentra en Chiapas y Oaxaca, que juntos suman 1,508, 896 personas. Esta cifra representa el 7.2% respecto del total de habitantes en zonas forestales del país, que es de 10, 870,927 (CONAFOR, 2020).

El aprovechamiento de recursos forestales de manera legal, ordenada y sostenible es una actividad que contribuye al fortalecimiento de las economías locales al tiempo que garantiza la conservación de los bosques, las selvas y otros ecosistemas forestales (SEMARNAT, 2021). México cuenta con una superficie 137.8 millones de hectáreas de terrenos forestales, lo que representa el 70% de la superficie nacional, y de la cual la superficie arbolada ocupa en su conjunto el 47.7% de la superficie forestal del país, lo que equivale a 65.7 millones de hectáreas (CONAFOR, 2021).

De acuerdo con SEMARNAT (2021), los aprovechamientos y plantaciones forestales comerciales tienen como principales productos maderables especies como el pino, encino, comunes tropicales, oyamel, otras latifoliadas, otras coníferas y maderas preciosas, en donde el principal es el pino con el 78.3% de la producción para el periodo 1997-2018.

Gráfica 1. Volumen de la producción forestal maderable según género y/o grupo de 1997 a 2018 (miles de metros cúbicos rollo (m^3r)

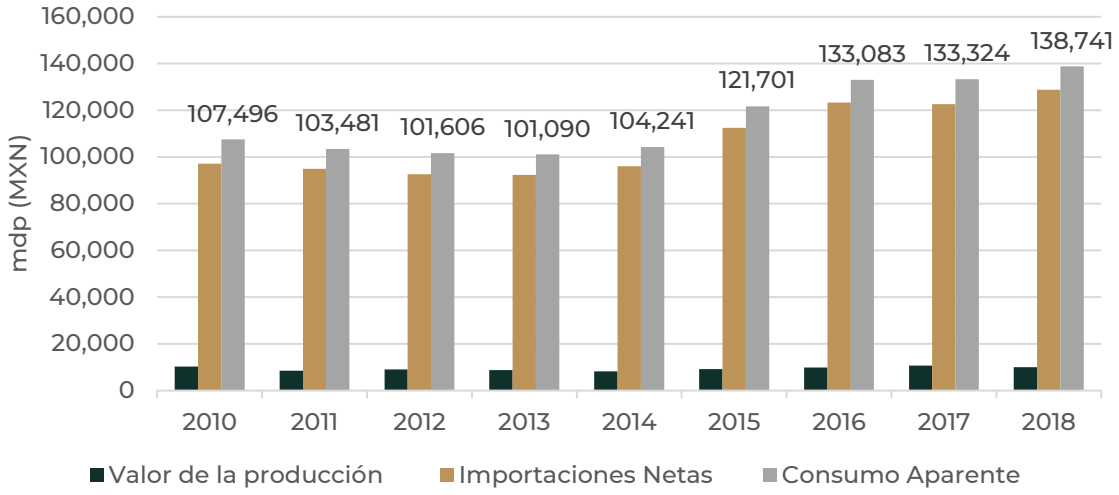


Fuente: Elaboración propia con base en CONAFOR, 2021 e INEGI, 2021.

En los últimos 25 años, Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Puebla han sostenido la economía forestal mexicana. En 2018, 71.2% de la producción forestal maderable, se concentró principalmente en Durango, Chihuahua, Oaxaca, Veracruz y Michoacán. La producción nacional proviene 76% de bosques comunitarios, pertenecientes a ejidos y comunidades que cuentan con programas de manejo forestal. El 24% restante se cosecha en predios privados o plantaciones, de acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2018). El 72.4% de esta producción se destinó al aserrío, seguida de madera destinada a celulósicos (12.2%) y madera destinada al comercio de leña y carbón (9%).

Se estima que la producción nacional legal de madera ascendió a 8.3 millones de metros cúbicos de madera en 2018, correspondiente a 10 mil millones de pesos. Sin embargo, la producción forestal maderable es insuficiente para satisfacer la demanda del mercado nacional, cuyo consumo aparente asciende a de poco más de 27 millones de metros cúbicos al año, la cual es satisfecha además con las importaciones y saldos deficitarios en su balanza comercial, así como con aquella proveniente de la tala ilegal (CONAFOR, 2010, 2015, 2021; SEMARNAT, 2021).

Gráfica 2. Volumen de producción, importaciones netas y consumo aparente en México (millones de pesos MXN, a precios constantes 2018)



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2010, 2015, 2021 y SEMARNAT, 2021.

La ilegalidad en el sector forestal

De acuerdo con SEMARNAT, 2022, las actividades ilícitas en materia forestal más frecuentes son:

- **Cambio de uso de suelo sin autorización.** Las políticas agrícolas ganaderas y de ocupación poblacional han provocado la deforestación de grandes superficies arboladas a través de la influencia de incentivos para el cambio de uso de suelo hacia estas actividades.

- **Tala clandestina.** Tan sólo en 2020, México perdió 127 mil 770 hectáreas de bosque, una deforestación superior a la del periodo 2010-2015, que fue de 91 mil 600 hectáreas. Entre 2018 y 2020 se atendieron mil 514 denuncias en materia forestal, de las cuales mil 179 fueron por tala ilegal, según estadísticas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

- **Incendios forestales.** Representan un grave problema para la estabilidad de los bosques y de la vida silvestre, además de que las causas que originan los incendios forestales en México se deben principalmente a actividades

humanas (se estima que más del 90% de los incendios tiene que ver con éstas).

- **Prácticas de extracción no controlada.** En las zonas forestales del país viven más de doce millones de personas, que en su mayoría padecen altos índices de marginación y pobreza; realizan prácticas de autoconsumo a diferente intensidad.

- **Aprovechamiento ilegal de productos forestales no maderables.** La extracción de este tipo de productos ocasiona alteraciones dentro del funcionamiento del ecosistema natural ya que producen daños irreversibles; estos productos incluyen: el carbón, las resinas, tierra de monte, hongos silvestres, plantas para fibras y ceras, así como semillas, tallos, hojas, frutos, rizomas y plantas completas. La mayoría de estos productos son recolectados de manera rústica. Cada año se tienen en el mercado cerca de 100 productos, de los cuales 70 están bajo control oficial. Su producción anual promedio es de aproximadamente 70 mil toneladas.

- Adicionalmente a los puntos anteriores, la falta de seguridad en la tenencia de la tierra y conflictos de linderos entre ejidos, comunidades y pequeños propietarios, inciden en la explotación irracional del bosque. Esto último puede cobrar importancia considerando que la forma predominante de régimen de propiedad de los bosques de México es ejidal o comunal.

Legislación sobre la actividad forestal ilegal

De acuerdo con el CEDRSSA (2020), se define como delitos forestales aquellas actividades criminales en el sector forestal, en toda la cadena de suministro: recolección, corte, transporte, transformación y comercialización, incluyendo fraudes, corrupción y lavado de dinero. Se reconocen las siguientes clases principales de delitos:

- La explotación ilegal de especies maderables amenazadas, incluidas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres;
- tala ilegal en áreas naturales protegidas, territorios de pueblos indígenas y fuera de áreas concesionadas para el aprovechamiento forestal;

- “lavado” de madera ilegal a través de compañías agrícolas o forestales de testaferro;
- fraudes y declaraciones para ocultar las actividades ilegales y la evasión fiscal.

El Código Penal Federal especifica que se impondrá pena de dos a 15 años de prisión y de 500 a 10 mil días de multa a quien desmonte o destruya vegetación, corte, arranque, derribe o tale algún o algunos árboles, o cambie el uso de suelo forestal en comunidades indígenas, zonas agrarias, comunales y/o ejidales, señala el dictamen.

Cuadro 1. Ejemplos de sanciones por actividades ilegales en el sector forestal

Código Penal
Artículo 417. Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, al que introduzca al territorio nacional, o trafique con recursos forestales, flora o fauna silvestre viva o muerta, sus productos o derivados, que porten, padezcan o hayan padecido, según corresponda alguna enfermedad contagiosa, que ocasione o pueda ocasionar su diseminación o propagación o el contagio a la flora, a la fauna, a los recursos forestales o a los ecosistemas.
Artículo 418. que se impondrá pena de seis meses a nueve años de prisión y por equivalente de cien a tres mil días multa, siempre que dichas actividades no se realicen en zonas urbanas, al que ilícitamente: I. Desmonte o destruya la vegetación natural II. Corte, arranque, derribe o tale algún o algunos árboles III. Cambie el uso del suelo forestal. La pena de prisión deberá aumentarse hasta en tres años más y la pena económica hasta en mil días multa, para el caso en el que las conductas referidas en las fracciones del primer párrafo del presente artículo afecten un área natural protegida.
Artículo 419. A quien ilícitamente transporte, comercie, acopie, almacene o transforme madera en rollo, astillas, carbón vegetal, así como cualquier otro recurso forestal maderable, o tierra procedente de suelos forestales en cantidades superiores a cuatro metros cúbicos o, en su caso, a su equivalente en madera aserrada, se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa. La misma pena se aplicará aun cuando la cantidad sea inferior a cuatro metros cúbicos, si se trata de conductas reiteradas que alcancen en su conjunto esta cantidad. La pena privativa de la libertad a la que se hace referencia en el párrafo anterior se incrementará hasta en tres años más de prisión y la pena económica hasta en mil días multa, cuando los recursos forestales maderables provengan de un área natural protegida.

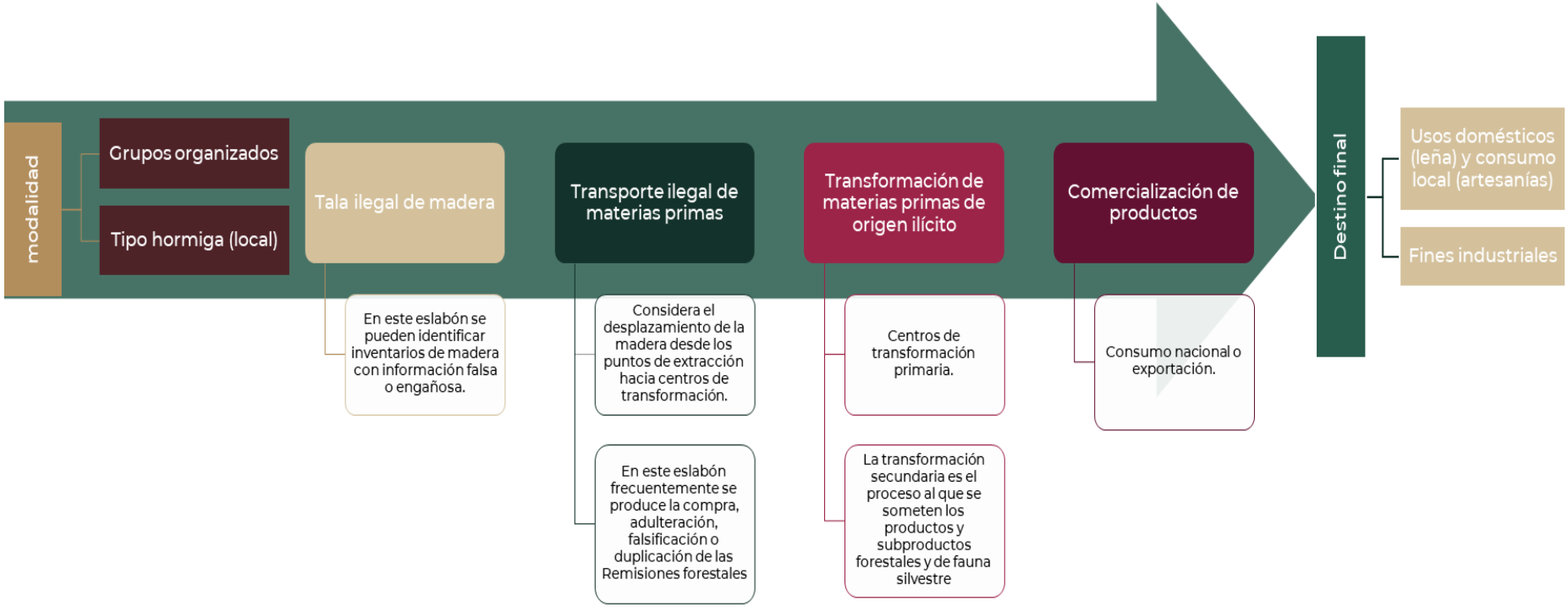
Sección 2 De las atribuciones de los Estados y del Distrito Federal Imponer medidas de seguridad y sanciones a las infracciones que se cometan en materia forestal; Diseñar, instrumentar y evaluar acciones integrales de prevención y combate a la ilegalidad forestal, en coordinación con los gobiernos de las Entidades Federativas, de los Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, con la participación de los Consejos Forestales;
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Las infracciones serán sancionadas administrativamente por la SEMARNAT, con una o más de las siguientes medidas: -Amonestación -Imposición de multa -Suspensión temporal, parcial o total, de las autorizaciones o de la inscripción registral o de las actividades de que se trate. -Revocación de la autorización o inscripción registral -Decomiso de las materias primas forestales obtenidas, así como de los instrumentos, maquinaria, equipos y herramientas y de los medios de transporte utilizados para cometer la infracción. -Clausura temporal o definitiva, parcial o total, de las instalaciones, maquinaria y equipos de los centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales o de los sitios o instalaciones donde se desarrollen las actividades que den lugar a la infracción respectiva
Las violaciones a los preceptos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas con una o más de las siguientes sanciones: -Multa -Clausura temporal o definitiva, total o parcial, cuando a) No haya cumplimiento de las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas b) En casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente c) Se trate de desobediencia reiterada, en tres o más ocasiones -Arresto administrativo hasta por 36 horas -El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados -La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones. Multas: El equivalente de 20,000 a 50,000 días de salario mínimo en el Distrito Federal al momento de imponer la sanción.

Fuente: Elaboración propia con información de: DOF, 2018 y 2021.

Cadena productiva de la tala ilegal

En relación con la tala ilegal, los productos obtenidos suelen insertarse y mezclarse con los productos legales a lo largo de toda la cadena de valor, generalmente mediante la ausencia de información suficiente para verificar la legalidad del punto de extracción, se presenta incluso documentación ilegible, formatos incompletos o documentación falsa. A continuación, se presenta la organización, agentes y destino de las maderas provenientes de la tala clandestina en México. Los eslabones identificados en la cadena de valor del sector forestal se dividen en: producción, transporte, centros de transformación primaria, comercialización, transformación y exportación.

Figura 1. Cadena de valor de la actividad ilegal



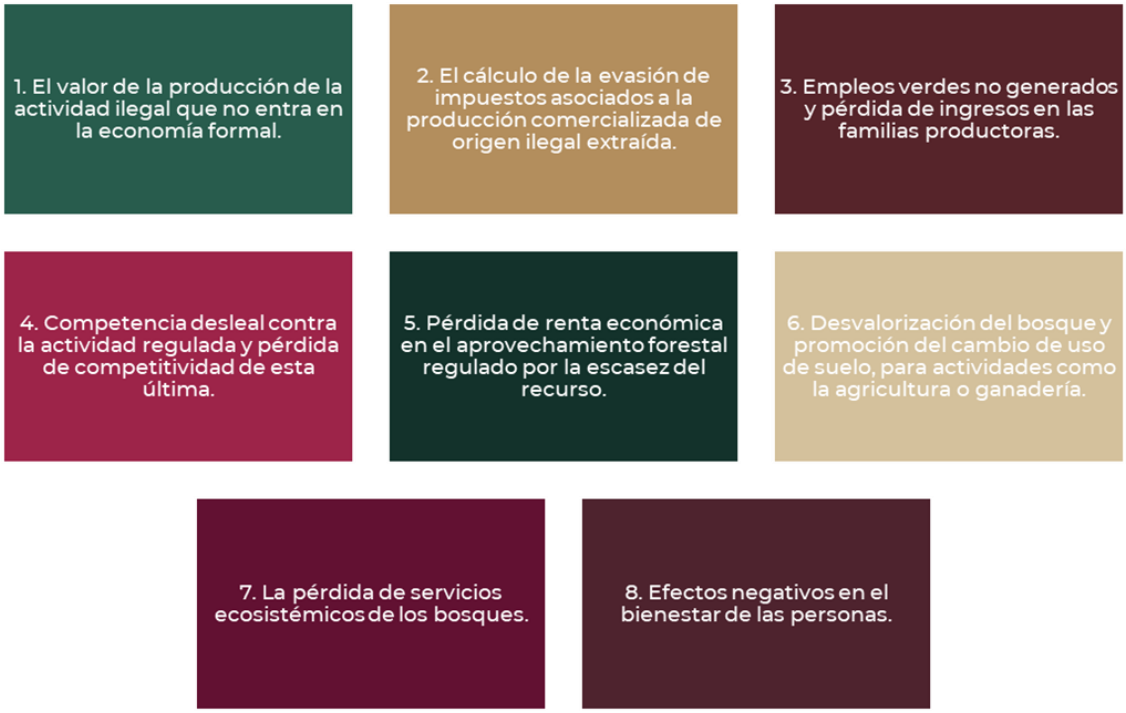
Fuente: Elaboración propia con datos de Caballero, 2021.

Impactos de la actividad forestal ilegal

Se define tala ilegal como la cosecha, procesamiento, transporte, compra o venta de madera en contra de las leyes nacionales e internacionales. Algunos estudios indican que el término 'tala ilegal' en ciertos casos se usa para referirse a un conjunto relativamente acotado de actividades relacionadas con la extracción de madera, ya sea sin los permisos gubernamentales requeridos o en violación de estos; y en otros, se utiliza de manera más amplia, abarcando violaciones legales relacionadas con la extracción, el transporte el procesamiento y el comercio de madera, así como la evasión ilícita de impuestos y el pago de aranceles (Pereira et al., 2012).

Los principales impactos económicos, ambientales y sociales vinculados con la tala ilegal corresponden a:

Figura 2. Impactos identificados por la tala ilegal



Fuente: Elaboración propia.

Alcances: Para fines de este análisis, el alcance de este reporte se centrará en analizar algunos elementos del valor de la producción (1), la evasión de impuestos (2), los empleos verdes no generados (3), competencia desleal (4), pérdida de servicios ecosistémicos (7) y efectos negativos en el bienestar (8).

Estimación de los impactos económicos

a) El valor de la producción de la actividad ilegal que no entra en la economía formal

Descripción de escenarios:

1. **Escenario conservador (1), 30% del consumo aparente es ilegal.** De acuerdo con CONAFOR, PROFEPA estimaba en 2013 que la madera ilegal representa 30% del volumen anual autorizado en el país (PRONAFOR, 2020).
2. **Escenario intermedio (2), 50% del consumo aparente es ilegal.** De acuerdo con información del Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), se estima que al menos la mitad de la madera que se comercializa en el mercado nacional tiene un origen ilegal (CCMSS, 2020).
3. **Escenario pesimista (3), 70% del consumo aparente es ilegal.** En el informe "El Estado que Guarda el sector Forestal en México 2019" de CONAFOR, cita un dato de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la ilegalidad es del 70%. Asimismo, de acuerdo con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), al menos un 70% de la madera que se comercializa en el país tiene origen ilegal en un contexto de amplia impunidad (CONAFOR, 2020).

A continuación, se presentan tres escenarios potenciales en los cuales se presentan el volumen de producción potencialmente ilegal y en valores monetarios derivados del mismo. En el primer escenario se calcula un tamaño de mercado ilegal correspondiente al 30% del consumo aparente, seguido por un segundo escenario donde se estima un mercado ilegal al 50% y un tercer escenario correspondiente al 70% del consumo aparente.

Cuadro 2. Escenarios de tala ilegal con base en el consumo aparente

Año	Consumo Aparente		Escenario 1 (-30%)		Escenario 2 (-50%)		Escenario 3 (-70%)	
	(en millones de m3r)	(en mdp MXN2018)	(en millones de m3r)	(en mdp MXN2018)	(en millones de m3r)	(en mdp MXN2018)	(en millones de m3r)	(en mdp MXN2018)
2010	19.88	107,496	5.96	32,249	9.94	53,748	13.92	75,247
2011	17.84	103,481	5.35	31,044	8.92	51,741	12.49	72,437
2012	17.95	101,606	5.38	30,482	8.97	50,803	12.56	71,124
2013	21.44	101,090	6.43	30,327	10.72	50,545	15.00	70,763
2014	19.21	104,241	5.76	31,272	9.60	52,121	13.44	72,969
2015	19.28	121,701	5.78	36,510	9.64	60,851	13.50	85,191
2016	23.41	133,083	7.02	39,925	11.71	66,542	16.39	93,158
2017	27.17	133,324	8.15	39,997	13.58	66,662	19.02	93,327
2018	34.28	138,741	10.28	41,622	17.14	69,370	23.99	97,118
Total	**200.45**	**1,044,762.41**	**60.14**	**313,428.72**	**100.23**	**522,381.20**	**140.32**	**731,333.69**

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2010, 2015, 2018 y SEMARNAT, 2021.

Considerando que el 30% del consumo aparente fuera satisfecho por la tala ilegal, los ingresos que no entran a la economía formal ascienden a 41 mil millones de pesos (mdp MXN2018) anuales y a 313 mil mdp para el periodo de 2010 a 2018. Si se toma en cuenta un 50% de ilegalidad, conforme las estimaciones de CCMSS, estos ingresos del mercado negro corresponderían a 69 mil mpd anuales y 522 mil mdp para los últimos 9 años. Finalmente, si se toma en cuenta las estimaciones de CONAFOR e 2020 en las que 70% del mercado es ilegal, los ingresos no percibidos por la economía formal ascienden a 97 mil mdp anuales y 731 mil mdp para el periodo antes señalado.

b) Evasión de impuestos

En lo que respecta a los ingresos que percibe el Estado por el concepto de impuestos, en lo concerniente al Impuesto al Valor Agregado (IVA), se considera una tasa del 0% a la enajenación de madera en trozo o descortezada que no está industrializada (DOF, 1978 última reforma DOF 12-11-2021). No obstante, la madera cortada en tablas, tablones o en cualquier otra manera que altere su forma, longitud y grosor naturales, se considera sometida a un proceso de industrialización (SAT, 2022a) por lo que dichos productos pasan a la tasa general del 16%.

En relación al Impuesto Sobre la Renta (ISR), éste graba los ingresos de los residentes en México, así como de los extranjeros con ingresos procedentes de fuentes de riqueza situadas en territorio nacional, y para el cual la tasa anual para personas físicas (con actividades empresariales de actividades comerciales, industriales, agrícolas, ganaderas, de pesca o silvícolas) varía entre las diferentes bandas tributarias entre 1.92% y 35%, mientras que para las personas morales (con actividades agrícolas, ganaderas o silvícolas) es del 30%, ambos datos para el 2022 (DOF, 2013 última reforma DOF 12-11-2021).

Con base en el valor de los escenarios antes planteados y considerando una tasa mediana de entre 17.92 a 21.36% del ISR (sin tomar en cuenta los límites inferior y superior, la cuota fija, ni las deducciones autorizadas) para el periodo 2010-2018 (DOF, 2013 última reforma DOF 12-11-2021) (SAT, 2022b), esto debido a la heterogénea distribución de la propiedad forestal, se pueden determinar los ingresos por concepto de ISR que está dejando de percibir el Estado por concepto de producción forestal maderable nacional, los cuales oscilan en promedio entre 8.8 mil y 20.7 mil millones de pesos al año, y un total de entre 62 mil y 146 mil millones de pesos para el acumulado de 2010 a 2018, de acuerdo con los resultados de los tres escenarios.

Cuadro 3. Recaudación fiscal estimada no percibida por concepto de ISR para el periodo 2010-2018 (millones de pesos MXN 2018)

Año	Tasa de ISR	Escenario 1 (-30%)	Escenario 2 (-50%)	Escenario 3 (-70%)
2010	17.92%	5,779	9,632	13,484
2011	17.92%	5,563	9,272	12,981
2012	17.92%	5,462	9,104	12,745
2013	17.92%	5,435	9,058	12,681
2014	21.36%	6,680	11,133	15,586
2015	21.36%	7,799	12,998	18,197
2016	21.36%	8,528	14,213	19,899
2017	21.36%	8,543	14,239	19,935
2018	21.36%	8,891	14,818	20,745
Total		**62,679**	**104,465**	**146,252**

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en relación con la regulación arancelaria de la actividad forestal, la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (LIGIE), establece las cuotas (arancel) que, atendiendo a la clasificación de la mercancía,

deberán de cubrirse o que son exentas (DOF, 2020 última modificación DOF 22-11-2021). En lo que respecta a los productos forestales, esta ley indica la exención de aranceles a la importación y exportación de bienes maderables, independientemente del tipo de producto, por lo que no es posible estimar algún costo en términos de comercio exterior por posibles obligaciones fiscales que no son atendidas por la tala ilegal.

c) Empleos verdes no generados y pérdida de ingresos en las familias productoras

Se estima que al menos 8% de la deforestación es causada por la tala ilegal (Senado, 2020), por lo que si se considera la deforestación bruta correspondiente a 208 mil ha/año en promedio de 2015-2020 (CONAFOR, 2020), esta asciende a cerca de 16,640 ha anuales.

A partir de este dato es posible determinar el número de empleos verdes[1] anuales que podrían generar si estas hectáreas fueran aprovechadas bajo esquemas legales y sustentables, empleando los multiplicadores de empleos forestales de la Organización Internacional del Trabajo (ILO, 2020).

Si las 16 mil hectáreas deforestadas anualmente por la tala ilegal fueran destinadas a actividades forestales formales podrían generarse hasta 49,920 empleos verdes, los cuales son caracterizados por ser formales y sustentables. Es importante destacar esta cifra máxima, ya que representaría casi la misma cantidad de empleos que ya existen en los aprovechamientos forestales legales (42,659 empleos) y casi una cuarta parte de los empleos en todo el sector forestal (166,664 personas).

[1] De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los empleos verdes son puestos de trabajo que contribuyen a la conservación, restauración y mejora de la calidad del medioambiente en cualquier sector económico (agricultura, industria, administración y servicios). Los empleos verdes reducen el impacto ambiental de las empresas y de los sectores económicos aumentando la eficiencia del consumo de energía, materias primas y agua, descarbonizando la economía y reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero, minimizando o evitando cualquier forma de residuo y contaminación, restaurando los ecosistemas y la biodiversidad, y permiten adaptarse al cambio climático.
Para que un empleo pueda considerarse como verde, debe ser: un empleo decente que promueva condiciones de libertad, equidad y equidad humana; promueva la igualdad de oportunidades y trato para mujeres y hombres y; contribuye a preservar la calidad del ambiente.

Cuadro 4. Empleos anuales potenciales por actividad forestal al formalizar las hectáreas perdidas por tala ilegal

Actividades	Multiplicadores de empleo*	Empleos potenciales	
		Valor mínimo	Valor máximo
Mejoramiento de cuencas hidrográficas	1 a 3	16,640	49,920
Aforestación, reforestación y control de la desertificación	0.8 a 1.0	13,312	16,640
Manejo forestal indígena	0.25 a 0.50	4,160	8,320
Agroforestería	0.25 a 0.375	4,160	6,240
Conservación de bosques	0.10 a 0.15	1,664	2,496

Fuente: Elaboración propia con datos de: ILO, 2020; CONAFOR, 2020; Senado, 2020. *Nuevos empleos de tiempo completo por hectárea.

De igual manera, si se revirtiera la tala ilegal en las hectáreas comentadas, estos espacios podrían aprovecharse para proyectos de mejoramiento de cuencas hidrográficas como CONECTA o RIOS, o bien esquemas de Sembrando Vida que apoyan acciones de agroforestería, todos ellos con beneficios importantes en la generación de puestos de trabajo y fortalecimiento de medios de vida locales. Finalmente es relevante visualizar que estos empleos estimados representarían un medio de vida para el mismo número de familias.

Para el refinamiento de estas estimaciones sería importante disponer del porcentaje actualizado de deforestación por tala ilegal, así como de multiplicadores de empleo forestal específicos para México.

d) Competencia desleal contra la actividad regulada y pérdida de competitividad de esta última

México presenta un conjunto de desventajas estructurales en materia de competitividad económica entre las cuales destacan: deficiencias en el transporte, baja integración regional, deficiencias de activos públicos que las empresas tienen que subsanar a su costo, deficiencia de apoyos gubernamentales en el comercio internacional, débil inversión en generación, transferencia y aplicación de

conocimiento e innovación, sobrerregulación y aplicación de una política de conservación de carácter restrictivo, falta de acceso a crédito en condiciones favorables, inexistencia de sistemas de clasificación y estandarización de productos forestales y avance del crimen organizado en las regiones forestales (Chapela & Téllez, 2012 en CONAFOR, 2020).

De igual manera, existen imperfecciones en el mercado originadas por la falta de organización, disponibilidad de recursos (financieros y materiales) para el uso de los productores, sistemas de información y comunicación, así como el poder ejercido en el mercado por parte de agentes específicos lo que genera un gran número de intermediarios en la cadena de valor forestal, elevando los costos de comercialización. Lo anterior incide negativamente en la competitividad de los núcleos agrarios y las empresas sociales del sector forestal en México (FAO, 2004).

Aunado a lo anterior, los responsables de la actividad ilegal en el país no gastan recursos económicos, humanos ni temporales en rubros en los que plantaciones o manejos regulados convencionalmente si tienen, lo cual los posiciona bajo condiciones de competencia desleal.

Para que una comunidad o ejido pueda aprovechar sus recursos forestales requiere del cumplimiento de hasta 50 trámites en distintas ventanillas que pueden ascender hasta a 500 mil pesos entre gastos de gestión, de elaboración de planes y estudios técnicos, de manifestaciones de impacto ambiental, entre otros (CCMSS, 2022).

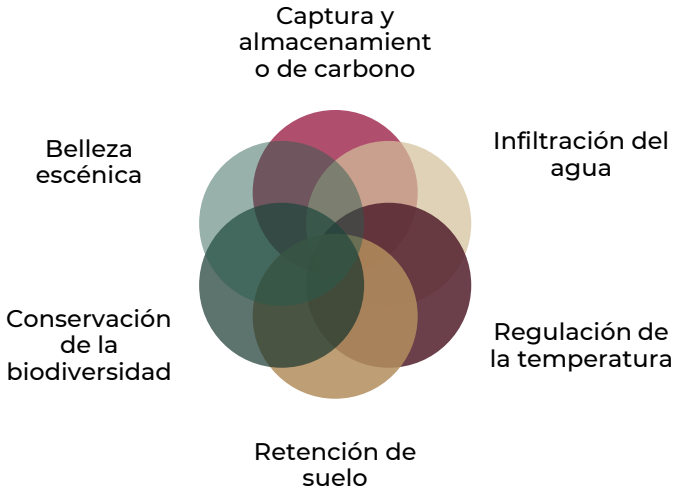
Los costos de manejos son amplios, pero pueden considerarse algunos como: costos asociados a los títulos de propiedad, contratos de arrendamiento o decretos de donación; trámites para autorizaciones, asesoramiento técnico (el cual puede representar cerca del 43% del total de costos) implementación de planes de manejo forestal, operación de plantaciones o bosques bajo manejo, costos de certificaciones forestales, costos administrativos, mantenimiento, mano de obra, capacitación y otros costos de transacción (como los organizacionales), entre otros.

Dadas estas condiciones estructurales, organizacionales y de mercado, los productores regulados enfrentan severos problemas de competitividad, aún más si se enfrentan a agentes informales e incluso pertenecientes al crimen organizado quienes evidentemente tienen niveles de poder de negociación superiores.

La pérdida de servicios ecosistémicos de los bosques

El manejo de los bosques y otros ecosistemas proporcionan múltiples servicios ecosistémicos. De acuerdo con estudios que comparan el costo de los beneficios ambientales asociados a los bosques destacan los siguientes.

Figura 3. Servicios ecosistémicos del bosque



Fuente: INECC, 2020.

El valor promedio de estos servicios ambientales debería ser de al menos 8 mil pesos por hectárea por año, el cuál es mayor al que se obtiene por la mera extracción de madera por hectárea (Suárez, 2018). Retomando las hectáreas deforestadas por concepto de tala ilegal correspondientes a cerca de 16,640 ha anuales, habría una pérdida estimada de 133 millones de pesos anuales por la pérdida de servicios ecosistémicos.

Por otro lado, de acuerdo con del INECC (2020) el valor promedio de los servicios ecosistémicos del bosque analizados en 81 estudios nacionales de corte cuantitativo fue estimado en $62,097 por hectárea. Si se emplea este valor, es posible considerar que la pérdida de servicios ecosistémicos podría ascender a $1,033 millones de pesos cada año.

Cuadro 5. Valores estimados de servicios ecosistémicos del bosque perdidos

Valor mínimo con base en Suarez, 2018	Valor máximo con base en INECC, 2020
$ 133,120,000	$ 1,033,294,080

Fuente: Elaboración propia.

Impactos sociales

La tala ilegal aumenta la violencia e inseguridad en las comunidades forestales por la presencia del crimen organizado; puede ser causa y efecto de conflictos agrarios; causa desplazamientos de la población y presión urbana; perjudica las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y sus derechos sobre las tierras, sus medios de subsistencia y su capacidad para proteger el bosque; además afecta las áreas rurales con impactos en la producción agrícola y el consecuente empobrecimiento de la población campesina, entre otros múltiples impactos.

Estudios de la Universidad Veracruzana han encontrado que en los lugares donde existe mayor marginación la tala ilegal emerge como una alternativa de subsistencia para algunas familias, pero también las comunidades forestales son víctimas de los talamontes organizados en mafias que les afectan sus bienes y sustraen sus propiedades. De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), los municipios con mayor porcentaje de población en pobreza en el país se encuentran en los estados de Oaxaca, Chiapas y Guerrero, donde también en su mayoría son habitados por personas indígenas. En estos estados la deforestación por tala clandestina suele ser altos.

En Oaxaca, este problema se presenta principalmente en 24 municipios ubicados en la zona de los Chimalapas, en la Sierra Sur, Valles Centrales y la Mixteca (Página 3, 2016). En Chiapas, el tráfico ilegal de madera ha crecido más de 500% en los últimos cinco años, y se presenta principalmente en la región de Ocosingo, Palenque, la Zona Norte, Centro y Fraylesca (Congreso de la Unión, 2019). Se reconoce en dicho documento dos tipos de actores: indígenas sin ingresos que ven en la tala clandestina su único sustento y por otro lado las mafias que trabajan al cobijo de la falta de regulación de las autoridades y la opacidad de las leyes forestales. Por su parte Guerrero, en la zona de Tierra Caliente, se ha observado el sa-

queo de madera, los incendios y el robo de combustible por parte de las actividades del crimen organizado está afectando los proyectos de aprovechamiento forestal sustentables que realizan las comunidades. Esta situación ha obligado a muchas personas a emigrar y abandonar sus hogares (El Sol de México, 2022).

Costos de monitoreo de la tala ilegal

Con el fin de abonar a la protección del sector forestal de México, el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) asigna recursos para el programa presupuestario (Pp) G005 “Inspección y Vigilancia del Medio Ambiente y Recursos Naturales”, el cual es responsabilidad de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) dentro del ramo 16 de Medio Ambiente y Recursos Naturales y tiene como objetivo (PROFEPA, 2019): el contribuir a detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo mediante acciones de inspección y vigilancia en materia de recursos naturales e industria; la promoción y atención de la denuncia ambiental ciudadana; el impulso de los mecanismos voluntarios de mejora del desempeño ambiental en los sectores productivos, garantizando así el acceso a la justicia ambiental aplicando la normatividad correspondiente.

En el PEF del ejercicio 2022 se asignaron recursos para el Pp G005 por 171.9 millones de pesos (DOF, 2021) (SHCP, 2021), recurso ejerce la federación que, de no existir la irregularidad en el sector forestal, este podría destinarse a otras cuestiones de inspección y vigilancia en el territorio nacional y atendiendo otras prioridades del sector ambiental.

Conclusiones

Este informe presentó los resultados de las primeras estimaciones económicas sobre los costos que el aprovechamiento ilícito de madera de los bosques mexicanos representa para el país. Este ejercicio se concentró en informar los costos potenciales en la economía, medio ambiente y aspectos sociales.

A partir del enfoque del consumo aparente y estimaciones de diversas fuentes sobre el porcentaje de ilegalidad que se presenta en el mercado nacional de productos maderables, fue posible estimar tres escenarios económicos respecto a los ingresos que no entran a la economía formal y la evasión de impuestos. Los ingresos no percibidos por la economía formal se estiman entre 41 y 97 mil millones de pesos anuales (en pesos constantes de 2018). Estos valores son 4 y 9 veces más grandes que el valor de la producción legal en México. En términos fiscales las pérdidas oscilan entre 8.8 mil y 20.7 mil millones de pesos al año. Debido a que México presenta un balance deficitario y a que no hay tasas arancelarias en esta actividad, se determinó no analizar los impactos en el comercio exterior, sin embargo, análisis más exhaustivos podrían abonar elementos sobre las condiciones de los términos del intercambio en relación con el mercado negro de maderas.

De igual manera, mediante el uso de multiplicadores de empleo forestal de la Organización Integral del Trabajo y el cálculo de hectáreas deforestadas por la tala ilegal, pudo estimarse los empleos verdes que podrían generarse, de aprovechar legal y sustentablemente las hectáreas deforestadas por la tala. Actividades asociadas a proyectos emblemáticos como Sembrando Vida o Conecta, tales como el mejoramiento de cuencas hidrográficas, aforestación, reforestación y control de la desertificación, manejo forestal indígena, agroforestería y conservación de bosques podrían generar un total de entre 1,664 y 49,920 puestos de trabajo nuevos cada año. Estos empleos representan casi la misma cantidad de los empleos formales en los aprovechamientos forestales legales (42,659 empleos).

Asimismo, con base en información disponible sobre los estudios de valoración económica de los bosques en México, es posible considerar que la pérdida de servicios ecosistémicos podría oscilar entre $133 y $1,033 millones de pesos cada año.

Atender la tala ilegal es necesario y urgente, debido a que representa una oportunidad para la generación de ingresos a nivel nacional y a lo largo de la cadena de producción, que a su vez promueve la generación de empleos locales y la mejora en la calidad de los servicios ecosistémicos provistos por los bosques, los cuales son de vital importancia para el desarrollo sustentable del país.

Fuentes

CCMSS en Castillo, A. (2020). Tala ilegal inunda el mercado de la madera en México. Recuperado de: https://es.mongabay.com/2020/09/mexico-tala-ilegal-gana-terreno-en-el-mercado-de-la-madera/

CEDRSSA (2020). Comercio Ilegal de Madera y Aplicación de la Ley para Protección de Bosques. Recuperado de: http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/73Comercio_Ilegal_Madera.pdf

CONAFOR, (2020). Estado que guarda el Sector Forestal en México 2020. Recuperado de: http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7825El%20Estado%20que%20guarda%20el%20Sector%20Forestal%20en%20M%c3%a9xico%202020.pdf

CONAFOR (2021). El Sector Forestal Mexicano en Cifras, 2020. Bosques para el bienestar Social y Climático. Recuperado de: https://www.gob.mx/conafor/documentos/el-sector-forestal-mexicano-en-cifras-2020

CONGRESO DE LA UNIÓN (2019). Dictamen de la Comisión de Medio Ambiente, Sustentabilidad, Cambio Climático y Recursos Naturales, relativo a la proposición con punto de acuerdo para exhortar respetuosamente a la Semarnat, la PROFEPA y al Gobierno de Chiapas a combatir la tala ilegal y realizar esfuerzos en pro del ambiente local.

DOF, (2011). Código Penal. Recuperado de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPF.pdf

DOF, (2018). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Recuperado de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS_260421.pdf

DOF, (2020). Programa especial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609275&fecha=31/12/2020

DOF (2020). Programa Nacional Forestal 2020-2024. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609275&fecha=31/12/2020

DOF. (1978 última reforma DOF 12-11-2021). *Ley del Impuesto al Valor Agregado*. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación (DOF).

DOF. (2013 última reforma DOF 12-11-2021). *Ley del Impuesto Sobre la Renta*. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación (DOF).

DOF. (2021). Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación. Ciudad de México. Recuperado de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIGIEx.pdf

El financiero (2021). Tala clandestina: el 'macizo' negocio del crimen organizado en México, recuperado de: https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/2021/07/18/tala-clandestina-el-macizo-negocio-del-crimen-organizado-en-mexico/

El Sol de México (2022). "Ejidatarios de Tierra Caliente, acechados por talamontes criminales", Nota de Prensa. Recuperado de: https://www.elsoldemexico.com.mx/republica/sociedad/ejidatarios-de-tierra-caliente-acechados-por-talamontes-criminales-crimen-organizado-delincuencia-6360381.html

FAO (2020). Evaluación de los recursos forestales mundiales. Recuperado de: https://www.fao.org/3/CA8753ES/CA8753ES.pdf

INEGI. (2021). Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2020. Versión actualizada. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463901617.pdf

INEGI. (2022). Explotación forestal. Recuperado de: https://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/forestal/default.aspx?tema=e

Internacional Labour Organization, (2020). Desk Review Study on Employment Impact Assessment (EmpIA): Potential of Natural Resource Management (NRM) Investments on Employment Creation. Recuperado de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_748743.pdf

Monroy, J. (2019). Tala ilegal, el otro delito silencioso, El economista. Recuperado de: https://www.eleconomista.com.mx/politica/Tala-ilegal-el-otro-delito-silencioso-20190205-0151.html

Página 3 (2016). Nota de Prensa. Recuperado de: https://pagina3.mx/2016/07/oaxaca-con-24-municipios-en-foco-rojo-por-tala-ilegal/

Patrat, L. (2019) Impactos económicos de la tala y comercio ilegal de maderas en el Perú. Recuperado de: http://www.lucilapautrat.net/Publicaciones/Tala-Ilegal/CAP-VIII-IMPACTOS-ECONOMICOS.pdf

Pereira, M. (2021). Conceptos, definición y clasificación dela ilegalidad en la cadena de valor de la madera. Recuperado de: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1756173/01%20-%20Conceptos%3A%20definici%C3%B3n%20y%20clasificaci%C3%B3n%20de%20la%20ilegalidad%20en%20la%20cadena%20de%20valor%20de%20la%20madera%20.pdf

PROFEPA. (2019). *Avance en los Indicadores de los Programas presupuestarios de la Administración Pública Federal*. Obtenido de Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA): https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/451486/G005_MIR_2018_Avance_en_los_Indicadores.pdf

INECC. (2020). Revisión y análisis sobre valoración económica de los servicios ecosotémicos de México de 1990 a 2019. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/579760/Revisio_n_y_analisis_valoracion.pdf

SAT. (2022a). *Artículo 6*. Obtenido de Servicio de Administración Tributaria (SAT): https://www.sat.gob.mx/articulo/41906/articulo-6

SAT. (2022b). *TARIFA PARA EL CÁLCULO DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA ANUAL*. Obtenido de Servicio de Administración Tributaria (SAT): http://m.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/tarifas_ISR_anteriores.aspx

SEMARNAT. (2017). Compendio de Estadísticas Ambientales 2017. Recuperado de: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2017/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet09a2.html

SEMARNAT. (2020). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018. Recuperado de: https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2021/2018.pdf

SEMARNAT (2021). Informa Semarnat estrategia contra deforestación y tala ilegal. Recuperado de: https://www.gob.mx/semarnat/prensa/informa-semarnat-estrategia-contra-deforestacion-y-tala-ilegal?idiom=es

Senado de la República, (2020). Gobierno y sociedad deben trabajar juntos para abatir tala indiscriminada. Recuperado de: http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/49147-gobierno-y-sociedad-deben-trabajar-juntos-para-abatir-tala-indiscriminada.html#:~:text=El%20senador%20del%20Grupo%20Parlamentario,por%20ciento%20del%20volumen%20anual

SSPC (2021). Denuncia la Tala ilegal y la Deforestación. Recuperado de: https://www.gob.mx/sspc/es/articulos/protejamos-el-medio-ambiente?idiom=es

Suárez, G. (2018). Tala ilegal estanca al sector forestal y merma a las comunidades: Dr. Torres Rojo. Recuperado de: https://www.ccmss.org.mx/tala-ilegal-estanca-al-sector-forestal-merma-las-comunidades-dr-torres-rojo/

Torres-Rojo (2020). Estado que guarda el sector forestal en México. Recuperado de: https://www.fao.org/3/j2215s/j2215s06.htm#TopOfPage

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INECC

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO