# INTRODUCCION

En los últimos años, uno de los problemas de mayor envergadura y de bajo interés comunitario del mundo, es el deterioro forestal al que nos estamos enfrentando. Los incendios que ocurrieron en la selva amazónica del Brasil, las hazañas de Chico Méndez, la contaminación ambiental de México, la pérdida casi total de la cobertura vegetal de los países de Centro América y del viejo continente, no son ajenos a los ojos de la humanidad actual, no existe en el mundo un país que se encuentre exento de la deforestación, aún más, si pertenecemos a un país en vías de desarrollo como es el Ecuador.

En la última década nuestro país ha ocupado lugares estelares en cuanto a las mayores tasas de deforestación en el mundo, es por esta razón que el presente trabajo trata del “Análisis Dinámico de la Deforestación en el Ecuador”.

En nuestro país no estamos ajenos a los problemas de deforestación, tanto internos como externos, por más que vivamos en las grandes ciudades, a la hora de medir las consecuencias, todos las vamos a sufrir.

No existe un control estadístico de la deforestación en el Ecuador, ni tampoco posible sustitutos de los bosques y selvas que nos rodean, una vez que eso se termine, nada podrá salvar al mundo y la vida en el planeta perecerá. Es difícil para la gran parte de la población humana entender lo valioso que es un simple insecto, o un esplendoroso árbol, pero si paramos, por un instante el reloj y nuestra vida rutinaria, y nos detenemos a observar el mundo que nos rodea, y la magia que lo envuelve, quizás ahí comprendiéramos lo importante que es cada ser en el ciclo de vida que la naturaleza nos planteó.

Los objetivos de este trabajo es el de analizar el comportamiento de la deforestación en el Ecuador en los últimos años, y mediante un análisis multivariado, en concordancia de las causas posibles de deforestación en el mundo, encontrar las principales causas que ocurren y afectan en gran medida a la deforestación en nuestro país, y con esto obtener estimaciones de cómo se va a comportar la tasa de deforestación en los próximos años.

# Capítulo 1

**1. INTRODUCCIÓN A LA DEFORESTACION**

A través de la historia, siempre a existido personas que por algún motivo perciben lo que en un futuro no muy lejano podría suceder, a éstos personajes se los a tildado o llamado con diferentes nombres, en muchas ocasiones se los a tildado de brujos y hasta herejes, pero han sido pocos los que sus pensamiento han logrado trascribirlos y pasarlos en generación en generación mediante un “Documento Memorable”:

 **“El gran jefe de Washington manda a decir que desea comprar nuestras tierras. El Gran jefe también nos envía palabras de amistad y de buena voluntad. Apreciamos esta gentileza porque sabemos que poca falta le hace, en cambio, nuestra amistad. Vamos a considerar su oferta por cuanto sabemos que, de no hacerlo, el hombre blanco podrá venir con sus armas de fuego y tomarse nuestras tierras.**

**El Gran jefe en Washington podrá confiar en lo que dice el jefe Seattle con la misma certeza con que nuestro hermanos blancos podrán confiar en la vuelta de las estaciones. Mis palabras son inmutables como las estrellas.**

**¿Cómo podéis comprar o vender el cielo o el calor de la tierra? Esta idea nos parece extraña puesto que no somos dueños de la frescura del aire ni del centelleo del agua. ¿Cómo nos los podríais comprar a nosotros? Lo decimos oportunamente. Habéis de saber que cada porción de esta tierra es sagrada para mi pueblo. Cada hoja resplandeciente, cada playa arenosa, cada neblina en el oscuro bosque, cada claro y cada insecto con su zumbido, son sagrados en la memoria y la experiencia de mi pueblo. La sangre que circula en los árboles, es portadora de las memorias del hombre de piel roja.**

**Los muertos del hombre blanco se olvidan de su tierra natal cuando van a caminar por entre las estrellas. Nuestros muertos, en cambio, jamás olvidan esta hermosa tierra porque ella es la madre del hombre de piel roja. Somos parte de la tierra y ella es parte de nosotros. Las fragantes flores son nuestras hermanas; el venado, el caballo, el águila majestuosa, son nuestros hermanos. Las cresta rocosas, las sabias praderas, el calor corporal del potrillo y del hombre, todos, pertenecemos a la misma familia. Por eso, cuando el Gran Jefe de Washington manda a decir que desea comprar nuestras tierras, es mucho lo que pide.**

**El Gran jefe manda a decir que nos reservará un lugar para que podamos vivir cómodamente entre nosotros. El será nuestro padre y nosotros seremos sus hijos. Por eso consideramos su oferta de comprar nuestras tierras. Mas ello no será fácil porque estas tierras son sagradas para nosotros. El agua centelleante que corre por los ríos y los esteros, no es meramente agua sino la sangre de nuestros antepasados. Si os vendemos estas tierras, tendréis que recordar que ellas son sagradas y deberéis enseñar a vuestros hijos que lo son y que cada reflejo fantasmal en las aguas claras de los lagos, habla de acontecimientos y recuerdos de la vida de mi pueblo. El murmullo del agua es la voz del padre de mi padre.**

**Los ríos son nuestros hermanos; ellos calman nuestra sed, llevan nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos. Si os vendemos nuestras tierras, deberéis recordar vosotros y enseñar a vuestros hijos, que los ríos son nuestros hermanos y hermanos de vosotros; deberéis en adelante dar a los ríos el trato bondadoso que daríais a cualquier hermano.**

**Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestra manera de ser, le da lo mismo un pedazo de tierra que otro, porque es un extraño que llega de noche a sacar de la tierra lo que necesita. La tierra no es su hermano sino su enemigo. Cuando la ha conquistado, la abandona y sigue su camino. Deja detrás de él la sepultura de sus padres sin que le importe. Despoja de la tierra a sus hijos sin que le importe. Olvida la sepultura de su padre y los derechos de sus hijos. Trata a su madre la tierra y a su hermano el cielo, como si fuesen cosas que se pueden comprar, saquear o vender como si fuesen corderos o cuentas de vidrio. SU INSASIABLE APETITO DEVORARA LA TIERRA Y DEJARA TRAS DE SI SOLO UN DESIERTO.**

**No lo comprendo. Nuestra manera de ser diferente a la vuestra. La visión de vuestras ciudades, hace doler los ojos al hombre de piel roja. Pero quizás sea así porque el hombre de piel roja es un salvaje y no comprende las cosas. No hay ningún lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco; ningún lugar donde pueda escucharse el desplegar de las hojas en primavera o el rozar de las alas de un insecto. Pero quizás sea así porque soy un salvaje y no puedo comprender las cosas. El ruido de las ciudades parece insultar los oídos. ¿Y qué clase de vida es esa, cuándo el hombre no puede escuchar el solitario grito de la garza o la discusión nocturna de las ranas alrededor de la laguna? Soy un hombre de piel roja y no lo comprendo. Los indios preferimos el suave sonido del viento que acaricia la cala del lago y el olor del mismo viento purificado por la lluvia del mediodía y perfumado por la fragancia de los pinos.**

**El aire es algo precioso para el hombre de piel roja porque todas las cosas comparten el mismo aliento: el animal, el árbol y el hombre. El hombre blanco parece no sentir el aire que respira. Al igual que un hombre muchos días agonizante, se ha vuelto insensible al hedor. Mas, si os vendemos nuestras tierras, deberéis recordar que el aire es precioso para nosotros; que el aire comparte su espíritu con toda la vida que sustenta. Y, si os vendemos nuestras tierras, deberéis dejarlas y mantenerlas sagradas como un lugar al cual podrá llegar incluso el hombre blanco a saborear el viento dulcificado por las flores de la pradera.**

**Consideraremos vuestra oferta de comprar nuestras tierras. Si decidimos aceptarla, pondré una condición: que el hombre blanco deberá tratar a los animales de estas tierras como sus hermanos. Soy un salvaje y no comprendo otra forma de conducta. He visto miles de búfalos pudriéndose en las praderas, abandonados allí por el hombre blanco que les disparó desde un tren en marcha. Soy un salvaje y no comprendo cómo humeante caballo de vapor, puede ser más importante que el búfalo al que matamos sólo para poder vivir. ¿Qué es el hombre sin los animales? Si todos los animales hubiesen desaparecido, el hombre moriría de una gran soledad de espíritu. Porque todo lo que ocurra a los animales, pronto habrá de ocurrirle también al hombre. Pues todas las cosas están relacionadas entre sí.**

**Vosotros deberéis enseñar a vuestros hijos que el suelo bajo sus pies, es cenizas de sus abuelos. Para que respeten la tierra, deberéis decir a vuestros hijos que la tierra está llena de la vida de nuestros antepasados. Deberéis enseñar a vuestros hijos lo que nosotros hemos enseñado a los nuestros: que la tierra es nuestra madre. Todo lo que afecta a la tierra, afecta también a los hijos de la tierra. Cuando los hombres escupen en el suelo, se escupen a sí mismos.**

**Sabemos esto: La tierra no pertenece al hombre sino que el hombre pertenece a la tierra. El hombre no ha tejido la red de la vida; es sólo una hebra de ella. Todo cuanto haga a la red, se lo hará a sí mismo. Lo que ocurre a la tierra, ocurrirá a los hijos de la tierra. Lo sabemos. Todas las cosas están relacionadas como la sangre une a la familia.**

**Aún el hombre blanco cuyo Dios se pasea con él y conversa con él –de amigo a amigo- no puede estar exento del destino común. Quizás seamos hermanos después de todo. Lo veremos. Porque sabemos algo que el hombre blanco descubrirá algún día: que nuestro Dios es su mismo Dios. Ahora pensáis quizá que sois dueños de nuestras tierras, pero no podéis serlo. El es el Dios de la humanidad y su Compasión es igual para el hombre de piel roja que para el hombre blanco. Esta tierra es preciosa para él y el hacerle daño es mostrar desprecio hacia su creador. Los hombres blancos también pasarán. Tal vez antes que las demás tribus. Si contamináis vuestra cama, alguna noche moriréis sofocados por vuestros propios desperdicios. Pero aun en vuestra hora final, os sentiréis iluminados por la idea de que Dios os trajo a estas tierras y os dio el dominio sobre ellas y sobre el hombre de piel roja, con algún propósito especial. Tal destino es un misterio para nosotros porque no comprendemos lo que será cuando los búfalos hayan sido exterminados, cuando los caballos salvajes hayan sido todos domados, cuando, los recónditos rincones de los bosques exhalen el olor a muchos hombres y cuando de vista hacia las verdes colinas esté cerrada por un enjambre de alambras parlantes.”**

Este es un documento traducido al español, de una carta escrita en el año de 1855 dirigida al entonces presidente de la Unión, Franklin Pierce, por parte del Gran Jefe Seattle de la tribu pielroja Suwamish, relacionada con la pretensión del Gobierno Norteamericano de “comprar”, a la mencionada tribu las tierras que habían sido de sus antepasados y en las cuales tenían su hogar ancestral, esto sucedía mientras avanzaba la colonización de las regiones oeste y noroeste del territorio que hoy ocupan los Estados Unidos.

La introducción que acabamos de leer trata de enfocar como en aquel tiempo un “Indio” veía lo que en un futuro no muy lejano iba a ocurrir. Estas frases escritas en la carta no son más que verdades en las que el mundo actual se desenvuelve, hemos cambiado el esplendoroso árbol de madera que da vida a un sin número de seres y purifica el aire que respiramos, por otros árboles más grandes, de cemento, que contaminan el medio ambiente, y en los cuales solo viven pocas especies, el humano los ha denominado “edificios”.

**1.1 Las selvas y los bosques**

Cuando se inventó la siembra y recolección de frutos y vegetales, lo que hoy llamamos agricultura, hace unos 10.000 años, en el mundo había de 5 a 10 millones de habitantes. En la época de la primera dinastía egipcia, hace 5.000 años aproximados, la población se elevaba ya a 100 millones. En el zenit del Imperio Romano, durante el primer siglo de la era cristiana, la población mundial se había duplicado. Se duplicó de nuevo al principio de la Revolución Industrial, alcanzando el récord de los 1.000 millones en el año 1.800, después de dos siglos o menos, el número de habitantes del planeta ha crecido más de cinco veces, con crecimiento lento al principio y haciéndose rápido con el transcurrir del tiempo, además en las últimas décadas, los humanos han hecho grandes cambios a nivel mundial comparables en magnitud, con los que la naturaleza tardó en producir en períodos muy largos de tiempo geológico, el daño infligido a la Tierra seguirá aumentando mientras la población siga creciendo sin control.

A mediados del siglo XVI, la compresión de las relaciones medioambientales de la Tierra y de la humanidad era en gran parte intuitiva. La observación empírica no podía ir más allá de la experiencia y de los métodos, instrumentos y modos de investigación permitidos de los que se disponía. La experiencia estaba limitada por una movilidad humana restringida y por la brevedad de la vida del ser humano con relación a los cambios ejercidos por el impacto humano sobre el medio ambiente.

El progreso de la ciencia, lento al principio, fue relevando poco a poco a los humanos y su medio ambiente, sin darnos cuenta en primera instancia la evidencia de las consecuencias adversas de la acción del hombre, junto con la experiencia científica, condujo al reconocimiento de la difícil situación humana y a la aparición gradual de una nueva visión del papel de los seres humanos sobre la tierra. La llegada al espacio exterior proporcionó las primeras fotos de todo el planeta tierra en la infinidad del cosmos, esta visión se convirtió en un poderoso catalizador de la conciencia, sobre el medio ambiente y un símbolo para el movimiento medioambiental.

En todo este tiempo la ciencia ha desempeñado un papel crítico, al menos en la sociedad occidental moderna. Los descubrimientos científicos han cambiado las suposiciones tradicionales respecto a muchos aspectos de la vida. Pero la ciencia está proporcionando una visión nueva aunque parcial de la vida sobre la tierra y del lugar que ocupa la humanidad en ella. El concepto emergente de [[1]](#footnote-2)\*biosfera como un sistema auto-organizado, auto-mantenido, que proporciona vida, reafirma la intuición de nuestros antepasados, quienes sin ayuda de la ciencia vivían en íntima relación con la naturaleza y cuyas mentes, según parece, estaban tan desarrolladas como las nuestras. El misterio final de la vida y el cosmos queda más allá de nuestra ciencia actual, empezamos a ver la inmadurez de nuestra alardeada “Conquista de la Naturaleza”, y a comprender, que nuestra supervivencia como especie depende de un profundo respeto por la creación a la que pertenecemos.

La ciencia nos ha ayudado a incrementar el alcance de las posibilidades humanas y la capacidad para estimar las posibles consecuencias de nuestros comportamientos. Es así, que casi todos los aspectos de la ciencia aplicada, tienen hoy implicaciones mundiales. Las decisiones humanas como la utilización de la energía a la dinámica de la población, a los recursos naturales y a las poderosas tecnologías nuevas, son intrínsecamente colectivas en su aplicaciones y efectos, la elección es en el fondo social, a menudo política y puede ser más que la suma de preferencias individuales. Las transacciones entre los humanos y el mundo natural son distintas a las que se producen entre las personas. El consenso social determina lo que los individuos pueden hacer, pero las posibilidades inherentes a la naturaleza determinan lo que se puede hacer. No todas las preferencias humanas son realizables en el mundo real debido a que las posibilidades no son infinitas y las relaciones básicas entre los humanos y la naturaleza no son negociables. La naturaleza no negocia y la biosfera no es un mercado, debemos aceptar que la ciencia se ha convertido en un factor importante en el medio ambiente y en la humanidad. Su papel es demasiado importante para dejarlo inadvertido y evidentemente no está a manos del azar. El modo en el que la ciencia se desarrolle y se aplique será de suma importancia para el futuro de la vida sobre la Tierra. Los impactos medioambientales del comportamiento humano, impulsados cada vez más por los progresos de la ciencia, parece que tienen ahora implicaciones planetarias. Sus efectos se expresan con cambios en el aire, en el agua, en el suelo, en la [[2]](#footnote-3)\*biota y en los ecosistemas; algunos de ellos benefician, pero otros ponen en peligro el futuro del medio ambiente, por eso el conocimiento de la ciencia debe estar dirigido al desarrollo de la humanidad en forma sostenible.

En los últimos años esta relación entre el hombre y la Tierra se ha vuelto cada vez más crítica y problemática. La preocupación social se ha expresado a través de movimientos medioambientales, en los que la ciencia y el gobierno se han reunido para tratar temas de política, relativos al futuro del medio ambiente de la humanidad. Se puede aceptar que la sociedad humana esté llegando a una fase en el que los cambios básicos, en la situación de la humanidad sobre la tierra, necesite cambios en las actitudes, la ciencia abre nuevas oportunidades, pero la apropiación humana de la tierra mediante la población y la tecnología ha eliminado para siempre muchas opciones. No hay nuevas tierras para explorar, y la abundancia natural tiene sus limitaciones.

Podemos pensar que la contaminación del medio ambiente está directamente relacionada con la Industrialización, y de esto se puede deducir que los países del tercer mundo, por carecer de la alta tecnología aún conservamos nuestro medio en buen estado, nuestro aire puro y nuestras aguas cristalinas y no somos tan culpables como los países del primer mundo o desarrollado, pero lastimosamente esto es un pensamiento equívoco, para muchos científicos, el subdesarrollo es la primera causa para la contaminación, puesto que la miseria induce a más presión sobre la naturaleza por parte de las poblaciones, que sin contar con el combustible adecuado, devastan los últimos bosques leñosos que quedan en sus territorios, invaden tierras pantanosas o pendientes totalmente inadecuadas para el cultivo, y diezman la fauna silvestre, cuando aún existe, procurando agregar un componente proteico animal en su escuálida dieta, o su situación económica los hace capturar especies raras, con el fin de obtener algo de dinero para su existencia, o cortan los árboles por precios irrisorios con la excusa de no haber trabajo que realizar y dinero con que comer. Y a esto se suma la denominada Injusticia social, que excluye a muchos el acceso a los elementos ambientales y recursos naturales, como el agua potable para consumo humano, que en la mayoría de ciudades latinoamericanas y del tercer mundo no alcanza para abastecer a la totalidad de sus pobladores. De igual modo, la ausencia de medios higiénicos, aumentan las plagas propias del hábitat humano, como pulgas, chinches, ratas, etc., y otras que generan graves enfermedades infectocontagiosas que siguen constituyendo las primeras causas de morbi-mortalidad de estos países, y a esto se agrega la injusta repartición de las tierras donde el veinte por ciento de la población es dueña del ochenta por ciento de la tierra.

Adicionalmente, los problemas ambientales van siendo de tal envergadura en los países mal llamados subdesarrollados que, por ejemplo, los cursos de agua no solamente reciben afluentes domésticos, con la consiguiente contaminación biológica, sino también desechos industriales, esas aguas en las zonas más bajas son muchas veces utilizadas para cultivos que diariamente consumimos en nuestra mesa, especialmente lo que tiene que ver con verduras y frutas rastreras, pero no solo queda ahí, sino que también se agrega la explotación inmisericorde y destructiva de los recursos naturales, que históricamente se viene efectuando desde inicio de la colonia, con el modelo de extracción cuyas características llevan tarde o temprano a la extinción de estas fuentes de vida proporcionada por la naturaleza.

Pero esto no es nuevo, muchos de los bosques europeos ya fueron utilizados como carbón vegetal en los grandes hornos de las acerías; y por ello durante el siglo XIX, Europa y Norteamérica se vieron empobrecidas forestalmente, al mismo tiempo que se iniciaba la contaminación de las aguas y el aire, luego la burda explotación de los ecosistemas asentados en los territorios colonizados. Los conquistadores españoles y portugueses se dedicaron básicamente a las minas, hasta que prácticamente las agotaron en el transcurso de dos siglos en América Latina, luego vino la implementación del monocultivo de los productos que mejor sabor o sofisticación tenían según el paladar de los europeos, convirtiéndose en postres, bebidas estimulantes o entremeses, gusto que se pagan con la destrucción de selvas, cuya inmensa riqueza biogenética desaparece sin que tan siquiera el hombre se entere de su contenido. Pero a pesar de esto en el territorio ecuatoriano, venezolano o boliviano existe más especies que en todo el continente Europeo

Ya es hora de que la humanidad abra los ojos y vea que el futuro en esta tierra en incierto y que el aire que hoy respiramos se puede acabar, hemos puesto todos nuestros esfuerzos para “Progresar”, hemos avanzado tecnológicamente más en los últimos cincuenta años que en toda la existencia humana y nos hemos olvidado de lo más esencial, “la vida de los demás”. Hemos puesto valor económico a todo, pero ¿Qué valor tiene un paisaje?, ¿Cuánto cuesta ver cruzar un río claro y torrentoso?, ¿Qué valor tiene extinguir una especie?, ¿Qué valor existe por un pedazo de selva?. No lo sabemos, pero esto no es ajeno a nuestros ojos basta solo con encender nuestra televisión o ingresar al Internet y darnos cuenta lo que estamos haciendo con nuestro Progreso, pero el problema no radica ahí en el progreso, radica en nuestra aptitud, en la conducta del ser humano que en muchos casos han decidido cambiar los grandes selvas, por las grandes ciudades, hemos cambiado la laguna que da vida a muchas especies, por las fuentes artificiales para la vista panorámica, intentando dar un poco de vida a una mezcla de piedras, arena y cemento, pero que hay detrás de estas Selvas ¿Porqué son tan importantes los bosques?

**1.2 Los bosques.**

Antes de continuar debemos tener en claro ¿qué es un bosque? y ¿que es una selva?.

**Bosques.-** es un tipo de vegetación constituido por un conjunto de árboles de una especie única (como los pinos, abetos o castaño), unas pocas especies o bien de muchas. En este último caso el Bosque pierde su individualidad característica y puede ser el resultado de una degradación natural o provocada por el hombre. Así ha sucedido en muchos encinares en los que el hombre ha introducido intencionadamente el castaño, el avellano u otras especies, o en los que naturalmente se han introducido diversas plantas arbustivas.

Los tipos de bosques son numerosos según la altitud y latitud, la naturaleza del terreno y las características climáticas, los tipos más importantes son:

**Bosques Tropicales** de vegetación generalmente exuberante y con especies de gran tamaño.

**Bosques Mediterráneo** de hoja perenne con abundantes arbustos como las encinas.

**Bosques de hoja caduca** característicos de climas templado húmedos como el roble, haya, abedul.

**Bosques de Coníferas** propios de las regiones de clima frío.

Además de los árboles que la determinan, en la vegetación del bosque hay que distinguir varios estratos: arbustáceo (espino, albar, etc); estrato de matas (tomillo, hierba); herbáceo; musgoso y a veces un estrato [[3]](#footnote-4)\*hipogeo o subterráneo. A esto hay que añadir toda la población zoológica, que va desde los pájaros, a los pequeños mamíferos, reptiles, insectos, etc; que contribuyen a darle al Bosque una configuración muy característica. Desde el punto de vista cultural, el bosque ha desempeñado una importante función en la vida de los pueblos, en la antigüedad, fueron muchos los bosques considerados como sagrados. Como elemento ambiental el bosque ha contribuido poderosamente a la formación de la mentalidad de los pueblos, cuya vida se desarrolla o se ha desarrollado preponderantemente en Bosques.

## 1.3 Selvas.

La selva es una agrupación de árboles de tronco alto y de larga vida que cubre un terreno muy extenso. Constituida por varias especies de plantas u arbustos, necesita una temperatura media no inferior a los 10 grados centígrados en el mes más cálido, y tanto más húmedo cuanto más cálido sea el clima. Pueden distinguirse dos tipos principales de Selvas:

**La Selva Virgen,** propia de las selvas ecuatoriales y tropicales, está formada por árboles con una altura de 30 a 40 metros; por arbustos y por un tapiz de hierba; son característicos el ébano, el caucho, el platanero, algunas palmeras, los helechos, arborescentes, lianas, orquídeas entre otros, se extiende por la cuencas del Congo, del Amazonas, Indochina, Malasia, etc.

**La Selva de las regiones templadas** cálidas y húmedas están formadas por plantas latifolias como encina, hayas, arces, etc. En las más frías o menos lluviosas están conformadas por plantas de hoja perenne como el pino, lárice etc.

Las selvas modifican el clima y protege el suelo y su explotación racional, es una fuente muy apreciable de riqueza. De ahí viene la preocupación que existe en todos los países por la repoblación forestal a fin de que no se agote este patrimonio.

# 1.4 Importancia de los bosques

La importancia de la cobertura vegetal del planeta, radica en que contribuye sustancialmente a que el clima y la atmósfera sean adecuados para la sobrevivencia humana. En particular, se considera a los bosques y selvas como ecosistemas importantes por su cobertura densa y su funcionamiento en términos de captura de carbono, ciclo hidrológico, protección de suelos y biodiversidad.

La riqueza ecológica puede identificarse como una corriente de bienes y servicios ambientales.

En los bosques y selvas incluyen los siguientes:

* Hábitat para especies de flora y fauna.
* Regulación en la composición química de la atmósfera.
* Regulación del clima.
* Protección de cuencas.
* Captación, transporte y saneamiento de aguas, tanto superficiales como subterráneas.
* Protección contra la erosión y control de sedimentación.
* Generación de biomasa y de nutrientes para actividades productivas.
* Control biológico de plagas y enfermedades.
* Mantenimiento de la diversidad de especies y del patrimonio genético de la nación.
* Provisión directa de recursos y de materia prima.
* Oportunidades para la recreación y el turismo.
* Soporte de valores escénicos y paisajísticos.
* Campo para la investigación científica y tecnológica.
* Continuidad de procesos evolutivos.
* Otros

## 1.4.1 Bosques Tropicales.

**Importancia ecológica.-** Los bosques tropicales cumplen un papel especial en la conservación de la diversidad biológica. En ellas se alberga el 70 por ciento de las especies de animales y plantas del mundo, más de 13 millones de especies diferentes, contienen el 70 por ciento de las especies de plantas vasculares, el 30 por ciento de todas las especies de aves, el 90 por ciento de los invertebrados. Muchos de los mamíferos se cuentan entre los más famosos íconos de la historia natural, los grandes gatos, los primates y los ungulados de las regiones forestales del este de África. Sólo en lo que respecta a especies de árboles, los bosques tropicales pluviales son extremadamente diversos y contienen a menudo más de 200 especies por hectárea. Los bosques [[4]](#footnote-5)\*boreales, por otra parte, son mucho más simples desde el punto de vista biológico, pudiendo tener tan sólo una especie por hectárea en las plantaciones regeneradas después de los incendios, como algunas especies de pino en América del Norte.

Los bosques tropicales influyen en el clima local y probablemente en el mundial. Moderan la gama diurna de temperaturas del aire y mantienen los niveles de humedad atmosférica, absorben el carbono de la atmósfera y reponen el oxígeno en el aire que respiramos. La conservación de los recursos forestales en las cuencas que suministran agua para riego, servicios sanitarios y consumo humano es un componente importante de las estrategias de abastecimiento de agua. Cuando se lleva a cabo un uso equilibrado de la tierra en las cuencas tropicales, los bosques tropicales absorben el exceso de precipitaciones y lo liberan posteriormente de manera gradual. Los bosques regulan el caudal de los cursos de agua interceptando las precipitaciones pluviales, absorbiendo el agua del suelo subyacente, y liberándola gradualmente en los cursos de agua y los ríos de su cuenca, minimizando así tanto las inundaciones aguas abajo como las condiciones de sequía. La cubierta forestal conserva la humedad del suelo, proporcionando la sombra que reduce la pérdida por evaporación causada por el intercambio de energía radiante con la atmósfera. Las raíces de los árboles mejoran la porosidad del suelo, reducen la compactación y facilitan la infiltración. Los árboles actúan como barreras contra el viento, reduciendo la fuerza de desecación y erosión de este último en el nivel del suelo.

**Importancia socioeconómica.-** En los bosques tropicales o en sus orillas viven alrededor de 500 millones de personas según la ONU. Estas poblaciones constituyen uno de los grupos menos privilegiados de nuestra sociedad mundial, necesitan de los bosques tropicales para la obtención de muchos productos importantes y servicios ambientales. Incluidos en esta cantidad de pueblos dependientes de los bosques están los 150 millones de pueblos nativos o indígenas cuyo modo de vida depende de los bosques, puesto que no sólo satisfacen sus necesidades económicas, de alimento y abrigo, sino que además forman parte integral de su cultura y sus tradiciones espirituales.

Los bosques tropicales nos brindan una amplia gama de productos industriales que utilizamos en la vida cotidiana: madera, tableros contrachapados, postes, palos, pulpa y papel. La producción mundial se divide casi equitativamente entre los usos industriales de la madera y la madera para leña. Aunque los países desarrollados producen la mayor parte de los productos industriales de madera en el mundo, los países en vías de desarrollo son los principales consumidores de leña. La leña y el carbón constituyen el 56 por ciento de la producción mundial de madera, 90 por ciento de la cual se consume en los países en vías de desarrollo. La madera es la fuente de energía más importante de los países en vías de desarrollo y la única fuente de energía en la mayoría de las áreas rurales alrededor del mundo.

Además de los productos de la madera, el bosque tropical brinda una gran variedad de productos forestales no madereros, los llamados productos forestales “menores”, que en muchos casos son “mayores” para las poblaciones locales. Entre ellos se incluyen las fibras, las resinas, el látex, las frutas y los medicamentos tradicionales. Los bosques son a menudo fuente importante de productos alimenticios, particularmente en épocas de sequía y hambre, cuando se pierden los cultivos agrícolas básicos, son también muy importantes económicamente para el mejoramiento genético de cultivos, importantes en el desarrollo de nuevos productos farmacéuticos utilizados para combatir el cáncer, el sida y otras enfermedades humanas graves. En la actualidad, nuestro conocimiento sobre las plantas del bosque tropical es limitado, pero mejora con la investigación que se está llevando a cabo, obviamente, la gran variedad de productos forestales es importante desde todos los puntos de vista económicos.

Entonces decimos que el desafío del desarrollo verdadero consiste en encontrar la forma de utilizar los recursos naturales de manera que puedan seguir satisfaciendo tanto las necesidades actuales como de las generaciones futuras, eso supone que debe trabajarse con la naturaleza y no contra ella. Los árboles pueden ser la solución a largo plazo, el cultivo, la recolección o cualquier otra actividad que cambie el medio ambiente, desestabiliza el ecosistema, que posteriormente evoluciona hacia un nuevo equilibrio. Los problemas surgen cuando el nuevo sistema es menos productivo o improductivo.

La productividad del bosques pluvial amazónico, por ejemplo, depende de los árboles. La fertilidad del suelo depende de los nutrientes almacenados en la biomasa, es decir de los árboles, plantas, animales y otros organismos. En los lugares donde la tierra se ha vuelto improductiva o la productividad es baja, los árboles están contribuyendo a mejorarla, la integración de los árboles en los actuales sistemas de aprovechamiento de la tierra puede incrementar la fertilidad del suelo y permitir que el cultivo continuo sea sostenible desde el punto de vista del ambiente y la economía.

Pero la destrucción de los bosques se ha acelerado de tal forma que representa no sólo una amenaza a la estabilidad y a las posibilidades de sobre vivencia de los países del área, sino que amenaza el equilibrio ecológico de todo el planeta. Aunque sólo cubre el trece por ciento de la superficie terrestre, en los bosques tropicales se encuentra el sesenta por ciento de todas las especies de plantas y animales del planeta, el banco genético más rico del mundo.

###### CAPITULO # 2

**2.- Deforestación: Causas y Efectos.**

El transcurrir del tiempo y el continuo “desarrollo” del hombre, han producido que la vida humana se extienda cada vez más y la población crezca de una forma desproporcionada en las últimas décadas, haciendo que el ser humano empiece a adueñarse cada vez más de la tierra virgen, destruyendo hábitats de animales y de plantas, a esto se agrega el interés económico de algunas personas que, con el pretexto del desarrollo, talan los bosques y dañan el medio ambiente, produciendo la deforestación, a tal punto que a fines del siglo veinte, hay aproximadamente 3.500 millones de hectáreas de bosques en el mundo, lo cual representa el 27 por ciento del uso de la tierra, de esta superficie total, 2.000 millones de hectáreas se encuentran en los países en vías de desarrollo, principalmente en regiones tropicales y subtropicales. Aunque no se sabe exactamente la superficie forestal original, se calcula que en los últimos 8.000 años, se ha perdido alrededor de 40 por ciento de la superficie forestal original de 6.000 millones de hectáreas. La mayor parte de la pérdida de la superficie forestal es consecuencia directa de la intervención humana en el siglo veinte. Pero ¿Qué es la Deforestación?.

**2.1 Deforestación**

Antes de entrar en la definición de la Deforestación entendamos qué es Superficie Forestal. Forestal viene del latino foresta que significa bosque y éste proviene del latino foras que significa afuera, entonces esta palabra es relativo a los bosques y al aprovechamiento de leñas, pastos, etc.

Ahora la deforestación es la pérdida permanente de cobertura forestal para otros usos de la tierra tales como agricultura, pastizales, nuevos asentamientos humanos, infraestructura y embalses. La deforestación tropical se reconoce en la actualidad como uno de los problemas ambientales más importantes que enfrenta el mundo de hoy, con serias consecuencias económicas y sociales de largo plazo. Esta deforestación, que, en gran parte, fue ignorada por los países desarrollados y los habitantes urbanos de los países en vías de desarrollo hasta los años 80, ha recibido mucho más atención en los últimos años. Las vívidas imágenes de la quema de árboles en la Amazonía, han sido vistas por gente en todo el mundo y el efecto de la deforestación sobre la biodiversidad y el cambio climático ha sido objeto de muchos artículos.

Los problemas económicos y ambientales que enfrentan los países en vías de desarrollo son impresionantes por su magnitud y complejidad. Estos problemas son impulsados por el círculo vicioso del crecimiento poblacional y la pobreza persistente, la mayoría de estos países enfrentan graves problemas en el medio urbano: superpoblación, desempleo, aumento de la delincuencia, escasez de agua potable, sistemas de alcantarillas inadecuados, creciente contaminación atmosférica y un sistema inadecuado de eliminación de desechos tóxicos. En las zonas rurales, el deterioro de los recursos naturales no sólo destruye el medio ambiente sino también elimina el fundamento mismo del cual depende el crecimiento económico y la prosperidad a largo plazo. El impacto catastrófico de la deforestación puede observarse en la acelerada erosión de los suelos, lo que resulta en la pérdida permanente de productividad agrícola, en el avance de la desertificación acompañada de sequía y hambre, en la decadencia de la pesca en agua dulce y salada que amenaza la seguridad alimenticia, en el uso inadecuado de productos agroquímicos que envenenan tanto a la población como al medio ambiente, en la alarmante sedimentación en los arrecifes de coral, y en la destrucción de los humedales ricos en biodiversidad. Ninguno de estos problemas relativos a los recursos naturales es más amenazante, ninguno requiere una acción más inmediata, que la destrucción de los bosques tropicales.

## 2.2 Deforestación Histórica

A partir del primer contacto de los europeos con el Nuevo Mundo, hace más de 500 años, los bosques del hemisferio occidental también comenzaron a desaparecer, los más accesibles de la costa de Brasil y los del Caribe se convirtieron en ingenios azucareros. Los colonos que llegaron de Europa a América del Norte trajeron esclavos de África para convertir lo que una vez fuera una vasta extensión de bosques templados en usos agrícolas y ganaderos, se cortaron los bosques para acomodar las crecientes necesidades de los colonos en materia de nuevas tierras para establecer sus cultivos de alimentos. Los suelos templados permitieron que la agricultura sostenible fuera posible y una mejor alternativa para el uso de la tierra que el suelo forestal. Los bosques fueron talados también para obtener leña para cocinar y para calefacción y madera para la construcción de viviendas y muebles. Mientras tanto, la llegada de la revolución industrial significó en Europa una tremenda presión sobre lo que quedaba de los bosques para abastecer de combustible los hornos de fundición de las nuevas industrias. Antes de fines del siglo diecinueve, la mayor parte de los antiguos bosques europeos eran sólo un lejano recuerdo.

Entre 1850 y 1980 se taló el 15 por ciento de los bosques y tierras boscosas del mundo. El área forestal mundial tiene ahora aproximadamente 2.500 millones de hectáreas menos como consecuencia de la explotación humana, la mayor parte de la cual tuvo lugar en la última mitad del siglo veinte.

### 2.3 Deforestación Contemporánea

Aunque el área forestal mundial ha estado disminuyendo durante siglos, recién en la segunda mitad del siglo veinte el proceso se aceleró hasta alcanzar proporciones alarmantes. A partir de 1960 ha habido un gran cambio en el ritmo en que los bosques tropicales están siendo eliminados. En cambio, el área de bosque templado de los países desarrollados aumentó en un 0,1 por ciento en la década del 80.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 1997) ha calculado que la deforestación se produjo a razón de 15,5 millones de hectáreas por año durante el período de 1980 a 1990 en los países en vías de desarrollo y de 13,7 millones de hectáreas entre 1990 y 1995. El área forestal total perdida durante el período de 15 años fue de aproximadamente 200 millones de hectáreas. Para poner esta cifra en perspectiva, hay que considerar que 200 millones de hectáreas es superior a la superficie total de México o Indonesia. En América Latina se ha presenciado un cambio hacia la agricultura permanente y la cría de ganado, asociados a menudo con asentamientos de población y proyectos de infraestructura.

La tragedia reside en el hecho de que la mayor parte de estas tierras deforestadas no son aptas para la agricultura o el pastoreo a largo plazo, y se degradan rápidamente una vez que los bosques han sido cortados y quemados. En efecto, son escasas las tierras forestales en los trópicos que todavía conservan la posibilidad de permitir la agricultura sostenible.

La mayor parte de la deforestación se concentra relativamente en pocos países. Los 10 principales países deforestadores son responsables de la pérdida de 7,4 millones de hectáreas de bosques o alrededor del 50 por ciento de toda la deforestación anual, lo que permite suponer que si se produjeran cambios fundamentales en la utilización de la tierra en estos países, ello tendría un impacto fuerte en la reducción de la destrucción forestal.

Los países que ocupan los 10 primeros lugares en deforestación en cuanto a la pérdida total de bosques se encuentra expresado en la tabla I.

Brasil es el país que posee la mayor área de bosque tropical y, al mismo tiempo, sufre la mayor deforestación. Hasta fines de la década del 70, la deforestación en Brasil se consideraba un problema menor que tenía un limitado impacto local, sin embargo, la situación cambió de manera dramática, durante los veinte años siguientes se talaron 50 millones de hectáreas de bosques en los estados de Rondônia, Pará, Amazonas, Mato Grosso y Acre, lo que constituía el 14 por ciento del Amazonas brasilero. La deforestación se produjo en una escala sin precedentes.

#### Tabla I

**Países con mayor pérdida total de bosques**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Posición** | **País** | **Posición** | **País** |
| **1** | Brasil | **6** | Venezuela |
| **2** | Indonesia | **7** | Malasia |
| **3** | R.P. Congo | **8** | Myanmar |
| **4** | Bolivia | **9** | Sudán |
| **5** | México | **10** | Tailandia |

Además de los 10 países principales, otros han tenido tasas anuales de deforestación muy elevadas. El área total de bosque tropical que se pierde cada año puede no ser muy grande, pero debido al impacto que ejerce sobre la superficie forestal restante, la diversidad biológica de esta última y su capacidad continuada de prestar funciones ambientales y proporcionar bienes económicos se ven seriamente amenazados.

Los países y regiones con mayor porcentaje anual de pérdida de bosques por deforestación se encuentra en la tabla II

#### Tabla II

#### Países con mayor tasa de Deforestación anual

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Posición** | **País** | Posición | País |
| **1** | **Filipinas** | **6** | **América Central** |
| **2** | **Sierra Leona** | **7** | **Islas del Caribe** |
| **3** | Pakistán | **8** | **Cambodia** |
| **4** | **Tailandia** | **9** | **Ecuador** |
| **5** | **Paraguay** | **10** | Myanmar |

A pesar de la aparente precisión de las cifras mencionadas en muchos artículos para los porcentajes de deforestación, no se conoce el área exacta de bosque que se pierde cada año. La exactitud de los cálculos se ve obstaculizada por la falta de mapas sobre la secuencia temporal del uso de la tierra, la variación en las normas utilizadas para la clasificación de zonas forestales y no forestales, la inadecuada verificación en el terreno de las imágenes de satélite y la debilidad institucional de los ministerios forestales de todo el mundo.

El monitoreo de la deforestación ha mejorado en los últimos años, pero todavía está lejos de ser aceptable. Las estimaciones sobre su magnitud son probablemente conservadores y subestiman el porcentaje de cubierta forestal perdida. la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación), organismo de las Naciones Unidas responsable de la recopilación y publicación de estadísticas, depende en gran medida de la información proporcionada por los ministerios de recursos forestales de cada país que presenta los datos, la información es a menudo inexacta, basada en antiguos inventarios de datos sobre bosques y uso de la tierra, y a veces está moderada por motivaciones políticas y de seguridad nacional. Lamentablemente, debe ejercerse mucha cautela cuando se extraen conclusiones sobre la extensión de la deforestación en el plano nacional y regional a partir de los datos disponibles corrientemente.

## 2.4 Agentes de la deforestación

Es importante distinguir entre los agentes de la deforestación y sus causas. Los “agentes” son aquellas personas, corporaciones, organismos gubernamentales o proyectos de desarrollo que talan los bosques, en oposición a las fuerzas que los motivan. Una cantidad importante de lo que se ha escrito sobre la deforestación no distingue entre “agentes” y “causas”. Algunas veces, esta deficiencia culpa erróneamente a los grupos que sólo actúan de una manera racional desde el punto de vista económico, dado el marco socioeconómico y político en el que se encuentran.

Quiénes están ocasionando la deforestación? Hay mucha controversia sobre quiénes están llevando a cabo la deforestación y las razones que tienen para ello. ¿Pequeños agricultores? ¿Agricultores comerciales? ¿Madereros? ¿Ganaderos? La respuesta es: todos ellos y otros. En todas las áreas geográficas, los agricultores que practican roza y quema se sitúan entre los agentes de deforestación más importantes, ya que ocupan tierra forestal que descombran para plantar cultivos comestibles. Otros agentes importantes del sector agrícola son los ganaderos que talan los bosques para sembrar nuevos pastizales para alimentar el ganado y los agricultores comerciales que establecen plantaciones agrícolas comerciales como el caucho y el aceite de palma. Entre los agentes secundarios de la deforestación se encuentran los madereros, los dueños de plantaciones forestales, los recolectores de leña, los industriales mineros y petroleros y los planificadores de infraestructura.

Entre los agentes importantes de la deforestación se tiene los mostrado en la tabla III:

#### Tabla III

Agentes de la Deforestación

|  |  |
| --- | --- |
| **Agente** | Vínculo con la deforestación |
| Agricultores de roza y quema | - Descombran el bosque para sembrar cultivos de subsistencia y otros cultivos para la venta |
| Agricultores comerciales | - Talan los bosques para plantar cultivos comerciales, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques. |
| Ganaderos | - Talan los bosques para sembrar pastos, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques. |
| Pastores de ganado menor y mayor | - La intensificación de las actividades de pastoreo de ganado menor y mayor puede conducir a la deforestación. |
| Madereros | - Cortan árboles maderables comerciales; los caminos que abren los madereros permiten el acceso a otros usuarios de la tierra. |
| dueños de plantaciones forestales | - Aclaran barbechos boscosos y bosques previamente talados para establecer plantaciones para proveer fibra a la industria de pulpa y papel. |
| Recolectores de leña | - La intensificación en la recolección de leña puede conducir a la deforestación. |
| Industriales mineros y petroleros | - Los caminos y las líneas sísmicas proporcionan acceso al bosque a otros usuarios de la tierra; sus operaciones incluyen la deforestación localizada. |
| Planificadores de programas de colonización rural | - Planifican la relocalización de habitantes a áreas forestales, lo mismo que proyectos de asentamiento que desplazan a los pobladores locales, los que a su vez se trasladan a los bosques. |
| Planificadores de infraestructuras | - Los caminos y carreteras construidos a través de áreas forestales dan acceso a otros usuarios de la tierra; las represas hidroeléctricas ocasionan inundaciones. |

Existe una diferencia considerable entre regiones y entre países con respecto a qué grupos constituyen los agentes de deforestación más importantes. En América Latina, la agricultura de roza y quema y la ganadería están a la vanguardia de la deforestación. En el sudeste de Asia, por el contrario, la agricultura comercial, la industria maderera y las plantaciones de aceite de palma juegan un papel más significativo. La situación en África es una mezcla compleja de pastoreo excesivo en las zonas forestales secas, agricultura de roza y quema y un alto grado de explotación forestal en los bosques húmedos de África central y del oeste.

No existe una lista definitiva y cuantificada de agentes principales de deforestación por región geográfica. Es imposible por lo tanto, decir con certeza qué cantidad de deforestación se produce como consecuencia de la acción de los diversos agentes involucrados. Ello refleja el pobre estado actual del monitoreo y la evaluación inadecuada de los recursos que prevalece en el sector forestal. La tabla IV reúne la información de una variedad de fuentes e intenta clasificar los agentes importantes de deforestación por región geográfica. Estas generalizaciones deben utilizarse con cautela cuando se trate de aplicarlas a un país o área geográfica específicos.

Tabla IV

**Principales Agentes de la Deforestación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Región** | **Principales agentes de deforestación** |
| África | 1. Agricultores de roza y quema
2. Agricultores comerciales
3. Madereros
4. Pastores de ganado menor y mayor
5. Refugiados de conflictos civiles
 |
| Asia - Oceanía | 1. Agricultores comerciales
2. Agricultores de roza y quema
3. Madereros
4. Dueños de plantaciones forestales
5. Planificadores de infraestructura
 |
| América Latinay el Caribe | 1. Agricultores de roza y quema
2. Ganaderos
3. Agricultores comerciales
4. Madereros
5. Planificadores de infraestructura
 |

Pero hay que tener en mente que no es importante saber quiénes son los responsables de la deforestación sino conocer sus motivos.

**2.5 Causas de la Deforestación**

La deforestación es el producto de la interacción de numerosas fuerzas ecológicas, sociales, económicas, culturales y políticas en una región dada. La combinación de estas fuerzas varía según las décadas y los países, por lo que las generalizaciones son peligrosas. En la mayoría de los casos, la deforestación es un proceso que involucra la competencia entre diferentes usuarios de la tierra por los escasos recursos disponibles, un proceso exacerbado por políticas contraproducentes e instituciones débiles.

A continuación se examinan cuatro aspectos de las causas de la deforestación: las condiciones facilitadoras, las causas directas, las causas indirectas y el papel de la explotación forestal y del desarrollo de las plantaciones en la pérdida de los bosques naturales. Las condiciones facilitadoras crean un ambiente en el que la deforestación puede ocurrir. Las causas directas son las más visibles, las más fácilmente identificables y las que se asocian más rápidamente con los agentes de la deforestación. Las mismas están motivadas por otras fuerzas socioeconómicas menos visibles, llamadas causas indirectas.

### 2.5.1 Condiciones facilitadoras

Las condiciones facilitadoras son aquellas condiciones que se combinan para crear un ambiente en el cual la deforestación puede ocurrir. Son creadas por la sociedad, algunas veces de manera intencional y otras como consecuencia de la naturaleza humana, que domina todos los aspectos de la sociedad y no se relaciona solamente con el uso de la tierra. Estas condiciones se cuentan entre los problemas más sistémicos y difíciles que frustran el progreso humano y el desarrollo sostenible.

Sin duda, una de las condiciones facilitadoras fundamentales en el problema de la deforestación tropical y en muchos de los otros problemas mundiales relacionados con el logro del desarrollo sostenible es nuestro crecimiento demográfico, la cantidad de habitantes aumenta a un ritmo de 1.000 millones de nuevos individuos por década, en la última mitad del siglo veinte, la cantidad de habitantes del planeta se habrá más que duplicado, pasando de 2.500 millones a 6.000 millones de personas. La mayor parte del aumento demográfico se produce en los países en vías de desarrollo, que son las naciones menos preparadas para absorberlo. Casi todo el aumento proyectado para el año 2050 de 3.400 millones en nuestra población mundial provendrá de los países en vías de desarrollo; 3.400 millones más de personas que requerirán alimento, energía, abrigo, agua, madera, papel y todos los demás bienes y servicios que provienen de los bosques.

Alrededor de 4.500 millones de personas, o el 75 por ciento de la población mundial vive en los países en vías de desarrollo y 1.000 millones de ellos viven en la mayor miseria. La mayor parte de estos países están situados en los trópicos, donde la deforestación constituye un serio problema, más aún, se calcula que 2.800 millones viven en las áreas rurales y dependen de la agricultura para satisfacer sus necesidades básicas. No se conoce la cantidad exacta de personas que vive de talar los bosques para plantar cultivos de subsistencia, pero la cifra aceptada es de por lo menos 500 millones de personas, o alrededor de una de cada doce personas en el planeta.

Otra condición favorable para la deforestación es la pobreza, especialmente en las áreas rurales, aunque la pobreza no es la “causa” de la deforestación, es una condición de vida que la mayoría de los habitantes del mundo debe sufrir. Si bien es cierto que la codicia y el poder pueden ser la motivación de algunos grupos en la sociedad que ocasionan la deforestación, la supervivencia y el deseo de escapar de la pobreza es lo que impulsa a la mayor parte de la gente. La pobreza es el medio socioeconómico que limita las opciones económicas de los pueblos, daña su salud, restringe la formación de capital rural, reduce las oportunidades que generan ingresos y limita el desarrollo institucional y de infraestructura, es un estado subyacente que facilita la deforestación.

Los habitantes de las áreas rurales de bajos recursos económicos tienen muy pocas opciones. Escasas son las posibilidades de empleo no agrícola, tanto en los centros urbanos como en las áreas rurales. Hay una intensa competencia por los pocos trabajos disponibles en las oportunidades existentes. El analfabetismo limita aún más las opciones de muchos, porque carecen de la educación básica necesaria para llevar a cabo otras alternativas económicas a la agricultura de subsistencia. En algunos casos, la gente emigra de las regiones excesivamente pobladas y en depresión económica a la frontera forestal, en busca de una vida más próspera y segura. La inseguridad alimentaria y la mal nutrición crónica vienen mano a mano con la pobreza. Con pocas alternativas disponibles, los pobres de las zonas rurales consideran los bosques como la solución a corto plazo de sus problemas económicos. El efecto de las presiones demográficas como condición facilitadora para la deforestación depende de la influencia que estas ejercen en la capacidad de carga del suelo, de las prácticas de uso de la tierra prevalecientes, de la importancia de los productos y servicios derivados de los bosques para la población local y de los puntos fuertes y débiles del marco institucional establecido. En la mayoría de los casos, la creciente presión demográfica y las condiciones de pobreza rural prevalentes son factores importantes que facilitan la deforestación

La codicia y la búsqueda de poder económico y político son importantes fuerzas subyacentes. Puede observarse la codicia individual y corporativa en las acciones de muchos de los agentes de la deforestación, que buscan obtener ganancias excesivas al costo del sufrimiento humano y de la degradación del medio ambiente. La falta de reglamentación en cuanto al uso de la tierra y los mercados nacionales monopolísticos favorecen a quienes tienen influencia política en [[5]](#footnote-6)\*detrimento de la mayoría, ello puede manifestarse en otros usos de la tierra que están en competencia entre sí y que favorece los cultivos agrícolas de exportación o el aprovechamiento forestal. Los agricultores que practican la roza y quema se cuentan entre los más pobres y los menos privilegiados del mundo. Viven en las áreas más lejanas del país, áreas que reciben escasa o ninguna atención por parte de los que toman las decisiones políticas y económicas, no tienen acceso a la tecnología más moderna, que podría aumentar su productividad y su seguridad económica.

### 2.5.2 Causas indirectas

1.- Las políticas gubernamentales fuera del sector forestal, tienen impactos profundos en los recursos forestales, al igual que las políticas internacionales sobre el pago de la deuda, el ajuste estructural y el comercio. Los programas de ajuste estructural han fomentado la expansión de cultivos de exportación para la obtención de divisas extranjeras, que a su vez han incitado la liquidación del capital forestal, ya sea acelerando la tala de árboles maderables o convirtiendo áreas forestales a uso agrícola, la expansión de los cultivos agrícolas comerciales significa que los bosques se talan directamente para dar lugar a dichos cultivos o que se desplaza para ello a los agricultores de subsistencia, forzándolos a relocalizarse en los bosques, donde practican la agricultura de roza y quema. Los incentivos (como tasas de interés bajo o excepción de pago de impuestos) otorgados a las industrias, que de otra manera serían menos rentables o incluso antieconómicas, les han permitido prosperar al costo de los bosques cuando no podían hacerlo de otra manera. Entre las políticas gubernamentales adoptadas para facilitar el desarrollo económico en otros sectores y que resultaron en la deforestación se incluyen las siguientes:

1. Créditos subvencionados para la expansión agrícola y ganadera, como las tasas de interés más bajos que la comercial para préstamos destinados al desarrollo agrícola.
2. Tasas reducidas de impuestos sobre la renta e impuestos corporativos para usos de la tierra que están en competencia con el uso forestal.
3. Importación libre de impuestos de equipo destinado a nuevas industrias que tienen un impacto negativo sobre los bosques.
4. Altos impuestos de importación a productos derivados del petróleo, lo que obstaculiza el uso de otras fuentes de combustible que ofrecen una alternativa a la leña.
5. Proyectos de infraestructura y desarrollo energético que no toman en cuenta el valor del capital forestal perdido.
6. Dependencia de los agricultores comerciales en cultivos de exportación, desplazando a los pequeños agricultores a tierras forestales inadecuados para cultivos agrícolas.

Los programas de colonización patrocinados por los gobiernos, tales como el programa de trasmigración en Indonesia o los planes de colonización del Amazonas, en Perú, han sido utilizados como proyectos de “desarrollo” por numerosos gobiernos. En algunas ocasiones fueron sancionados oficialmente por los gobiernos y en otras ocurrieron de manera más espontánea. Estos planes fueron atractivos para los gobiernos porque les permitieron evitar problemas políticos sensibles en relación al control demográfico y a la reforma agraria, aliviar la presión en las áreas urbanas superpobladas y con escasez de servicios, diferir inversiones en infraestructura urbana que de otro modo hubieran sido necesarias y evitar inversiones en programas de investigación y extensión agrícola para aumentar la productividad agraria en las tierras [[6]](#footnote-7)\*labrantías existentes. Muchos países han usado programas de colonización para afirmar su soberanía nacional en áreas fronterizas. Se motivó a los campesinos a establecerse en los bosques de las áreas fronterizas para crear una presencia física en el lugar. En la cuenca del río Putumayo convergen las fronteras de Ecuador, Perú y Colombia, los tres gobiernos promovieron programas de asentamiento durante las dos últimas décadas con el propósito específico de ejercer su soberanía, los bosques fueron talados y reemplazados por una agricultura de subsistencia marginalmente productiva.

Los programas de ajuste estructural y de reformas macroeconómicas que han sido implementados en varios países tienen el potencial de ser una seria amenaza a los bosques tropicales. El Banco Mundial y algunos organismos de cooperación bilateral han promovido la privatización de los recursos públicos, la privatización de los recursos forestales estatales favorece las alternativas de manejo que pueden ofrecer una ganancia económica a corto plazo a los nuevos propietarios, ya se trate de gobiernos locales, comunidades o el sector privado. Los bosques de protección o los que son “ricos” en valores no monetarios como la conservación del suelo son muy poco estimados en un contexto semejante, orientado al mercado. Además la deuda externa afecta a todos los países y drena los recursos financieros disponibles que podrían utilizarse en las operaciones de rutina de los gobiernos, incluyendo la conservación y el manejo inteligente de los recursos forestales del país. No se dispone de fondos para la contratación de personal, para cubrir los costos operativos, para desarrollar la infraestructura o para sufragar la educación y la capacitación.

La debilidad de las instituciones y de las políticas de los gobiernos ha contribuido enormemente a la deforestación, en algunas ocasiones se concibieron políticas sin que hubiera una comprensión cabal de todos los factores involucrados y de todos los impactos posibles, éste es a menudo el caso cuando se adoptan decisiones que tienen como consecuencia la deforestación, porque los responsables de las decisiones políticas no aprecian el valor real de los bienes y servicios proporcionados por los bosques comparados con otros usos de la tierra. Los problemas pueden reflejar también la debilidad general de las instituciones forestales nacionales y su incapacidad para formular y poner en práctica políticas sanas. En otros casos, se toman decisiones deliberadas para favorecer a un pequeño grupo de personas con poder político o económico en perjuicio de la sociedad.

En general, las políticas gubernamentales reflejan la voluntad política, las estructuras de poder, los procesos democráticos y el nivel de conciencia pública del país, aún cuando las políticas se adopten con la mejor de las intenciones, pueden tener impactos negativos imprevisibles como consecuencia de la complejidad de los asuntos en juego y de sus múltiples repercusiones. Muchos países, sin embargo, han hecho avances importantes en la tarea de reformar las políticas y leyes que contribuyeron a la deforestación en los años pasados.

2.- Acceso a la tierra y tenencia de la tierra - En la mayoría de los países en vías de desarrollo, la tierra arable disponible no puede soportar la creciente población. En primer lugar, el total de tierra adecuada para la agricultura es limitado, la tierra de verdadera vocación agrícola que puede soportar cultivos a largo plazo ya está siendo cultivada en su mayoría, se puede aumentar la productividad agrícola con el uso de tecnología mejorada, pero no debe hacerse con la extensión de la agricultura a las áreas forestales, porque no hay grandes “reservas” de tierra forestal no utilizada que sean adecuadas para la agricultura. En segundo lugar, a medida que la población rural aumenta y que la tierra pasa de generación en generación a través de la herencia, las parcelas agrícolas individuales se hacen demasiado pequeñas para ser rentables. En tercer lugar, una gran parte de la tierra más fértil está en poder de grandes terratenientes o corporaciones y no es por lo tanto accesible a la mayoría de la población agrícola que realmente la necesita.

Ante estas circunstancias, la única solución para la mayoría de las familias es ya sea trasladarse a los pueblos y las ciudades para buscar trabajo o desplazarse a la frontera forestal para talar árboles y establecer una nueva finca. Las tierras forestales, tanto fértiles como infértiles, han constituido siempre una válvula de seguridad social para la presión sobre la tierra, ha sido políticamente menos doloroso para los gobiernos dar vuelta la cara e ignorar la deforestación que enfrentar las difíciles cuestiones de la reforma agraria, la creación de empleo y el control demográfico. Obviamente, el problema de la falta de acceso a la tierra arable es uno de los más imperiosos para los pobres de las zonas rurales, que disponen de muy pocas alternativas.

La tenencia de la tierra ejerce una influencia importante sobre la actitud de las personas hacia el uso de ésta. A nivel mundial, la mayor parte de los agricultores de roza y quema no tienen títulos legales sobre la tierra, en el mejor de los casos tienen derechos tradicionales, y en el peor no tienen nada. Sin una garantía de que la tierra continuará perteneciéndoles, los agricultores no tienen ningún incentivo para invertir en hacerla más productiva, bajo estas circunstancias, la estrategia agrícola lógica consiste en talar los bosques y plantar cultivos anuales durante una cuantas temporadas, antes de mudarse para descombrar más tierra. La falta de título de propiedad los excluye de la obtención de créditos para insumos agrícolas muy necesitados y desalienta toda inversión a largo plazo que podría conducir a aumentar la productividad, a la prosperidad y al mejoramiento del bienestar. La alternativa a corto plazo es la de talar y quemar el bosque.

3.- Presiones del mercado - La demanda de productos forestales y de otros bienes, principalmente alimentos, que se producen en las tierras deforestadas se mencionan a menudo como causas de deforestación. Es claro que sin demanda no habría razones económicas para cortar árboles, lo mismo ocurre con la demanda de bienes derivados de los bosques, del mismo modo, a medida que somos más ricos, nuestro consumo per cápita aumenta. La demanda de productos forestales continúa aumentando a medida que la población y la riqueza se incrementan, la demanda nacional de productos forestales dentro de los países en los que ocurre la deforestación es una causa de deforestación mucho más importante que la demanda de estos mismos productos en los mercados internacionales. Esta generalización varía según las regiones y según los países dentro de cada región, además hay que agregar que al aumentar las exportaciones o el consumo de res en los distinto países obliga a que los hacendados sigan destinando más áreas a la cría de estos animales mediante la tala de los árboles.

4.- Subvaloración de los bosques - En términos económicos, los usuarios del recurso tienen una comprensión incompleta del valor de los bienes y servicios proporcionados por los bosques tropicales o del costo real del manejo forestal sostenido. Como consecuencia de ello, los bosques están subvalorados y por lo tanto tienen un papel menos importante en las decisiones que afectan la asignación del recurso, las prioridades de desarrollo y la utilización de la tierra, son por lo tanto más susceptibles de sufrir la conversión a otros usos que se consideran como más beneficiosos. Los bosques tropicales están subvalorados por las siguientes razones:

1. Producen muchos productos diferentes que se consumen en numerosos mercados no relacionados, a menudo fuera de la economía de efectivo, creando por lo tanto la idea de que son menos importantes.
2. Producen muchos bienes no comercializables (por ejemplo, productos alimenticios, animales de caza, resinas, fibras) y servicios ambientales (por ejemplo, control climático, regulación del agua, conservación del suelo) que no entran en la contabilidad económica nacional.
3. Muchos disfrutan, pero no pagan, por los beneficios que obtienen de los trabajos de conservación realizados en las cuencas.
4. El ciclo de la explotación (rotación) de los bosques en los trópicos es muy largo comparado con los cultivos agrícolas y está incluso fuera del campo del comercio convencional.
5. El establecimiento de los bosques naturales no implica un costo directo para quien lo explota, por lo tanto, se los considera como materias primas “gratuitas”.
6. Como consecuencia de la falta de investigación sistemática todavía se desconoce en gran medida el valor potencial de los bosques.
7. El conocimiento del mercado es impreciso, excepto en lo que respecta a los productos maderables tradicionales.
8. Los bosques son importantes para los habitantes con pocos recursos de las áreas rurales, un grupo social que tiene escasa influencia política y por lo tanto poca influencia económica.

Si los bosques son percibidos de tener poco valor económico, estos serán talados y reemplazados por otros usos más rentables de la tierra. Es importante que la percepción que se tenga de ellos esté basada, en lo posible, en una completa comprensión del verdadero valor de todos los bienes y servicios que proporcionan.

5.- Instituciones gubernamentales débiles - Se han identificado muchos fracasos institucionales como factores que han contribuido a la deforestación. En la mayoría de los países, el departamento de recursos forestales ha sido considerado de menor importancia dentro del gobierno en relación a otros usos de la tierra en competencia con los bosques, reflejando la base económica de dichos países. En general, los departamentos forestales se ven incapacitados por un personal mal pagado, presupuestos inadecuados, carencia de personal y falta de capacitación del personal, como consecuencia de ello, no han sido capaces de presentar con éxito argumentos en favor de los bosques ante los responsables de la toma de decisiones y el público en general. Aún cuando existan políticas y legislación adecuadas, la debilidad de los departamentos forestales para aplicar la ley, resistir las presiones políticas y mantener una presencia en el campo ha generado el desprecio y la indiferencia hacia la ley.

La corrupción gubernamental tuvo un impacto desastroso en la conservación de los bosques. La misma ha sido evidente en todos los niveles del gobierno e incluye acciones tales como ejercer influencias sobre el otorgamiento de concesiones y permisos de tala de árboles maderables, aprobar el descombro de los bosques para la ganadería o la agricultura, subestimar el valor de las exportaciones de madera, permitiendo la tala ilegal e incluso la tala de especies de árboles en peligro de extinción. Los funcionarios gubernamentales han permitido la destrucción de los bosques a cambio de sobornos o apoyo político, el resultado final ha sido la falta de respeto por los departamentos forestales como administradores de la ley, lo que tuvo un impacto directo sobre la actitud de la población hacia los esfuerzos de dichos departamentos para detener la deforestación.

El liderazgo del gobierno en los planes de uso de la tierra ha sido muy débil en el mundo en general, debido en parte a los procesos de planificación de naturaleza no participatoria. Si los grupos con intereses creados no perciben beneficios directos en los planes de uso de la tierra, el plan pierde su funcionalidad. Debido a ello, los organismos internacionales de cooperación están eligiendo cada vez más trabajar con organismos no gubernamentales con fuertes vínculos con la población local.

6.- Factores sociales - Los gobiernos, enfrentados con decisiones políticas en relación a la migración urbana, la producción de alimentos, la reforma agraria, la generación de empleo, la seguridad nacional, los ajustes estructurales económicos y todas las demás cuestiones que requieren su atención, han decidido ignorar la deforestación. Esta ha sido la válvula de escape que ayudó a quitar la presión socioeconómica de otras áreas, evitando así el caos político que se hubiera producido inevitablemente. Si bien este enfoque ha sido muy conveniente desde el punto de vista político, la repercusión a largo plazo no beneficia a nadie.

En muchas culturas, los recursos “comunes” como los bosques de propiedad pública no son vistos como oportunidades para aplicar el manejo colectivo de recursos valiosos, se los percibe como productos “gratuitos” que pueden ser utilizados por cualquiera, libres de la reglamentación gubernamental, en lugar de administrárselos para el bien común, se abusa de ellos y se los descuida. Sin el sentido de propiedad, no hay incentivos para manejar el recurso natural.

En la mayoría de los países, el desarrollo del sector forestal se ha caracterizado por la planificación y el manejo centralizada del recurso forestal. Se han creado departamentos gubernamentales para actuar como los custodios públicos de los árboles y de la tierra sobre la que crecen. Las actividades de los departamentos forestales como la recaudación de impuestos y el control de la tala han sido generalmente más importantes que las tareas de divulgación y la cooperación con las comunidades rurales, a medida que las poblaciones fueron aumentando y que crecieron sus demandas sobre el recurso forestal.

Muchos países no tienen una “cultura forestal”, o sea el aprecio por parte de la población del valor que representan los bosques para su sociedad y de una tradición de administración del recurso para el beneficio colectivo. Los bosques se consideran a menudo como impedimentos para el desarrollo. En otras sociedades, las comunidades han manejado sus bosques de manera tradicional, pero los cambios producidos recientemente en sus sistemas políticos han destruido esta costumbre, los pueblos rurales tienen ahora menos respeto por el bosque porque no lo perciben como propio sino más bien como propiedad del estado. Otros usos de la tierra, como la industria ganado vacuno en América Latina, ha formado parte de la cultura local desde la época colonial. La imagen del ganadero es un modelo muy respetado en las sociedades latinoamericanas.

### 2.5.3 Causas Directas

1.- Agricultura de roza y quema - Sin duda, los agricultores de roza y quema que viven en las márgenes de los bosques tropicales del mundo son uno de los más importantes agentes de la deforestación global. Se estima que las familias de pequeños agricultores son responsables de alrededor de 2/3 de la deforestación total. La agricultura de roza y quema incluye un grupo diverso de sistemas agrícolas, que incluye desde el cultivo migratorio con un período largo en [[7]](#footnote-8)\*barbecho, al cultivo migratorio con período corto en barbecho y a la agricultura colonizadora en el bosque. Al contrario de los sistemas agrícolas tradicionales que se utilizaban en armonía con la capacidad de regeneración de los bosques, la agricultura de roza y quema practicada en la actualidad, agota el mismo recurso tierra en el que dependen la agricultura y la forestería. Una de las características más fuertes común a los agricultores de roza y quema es que se cuentan entre los grupos más pobres y menos privilegiados de la sociedad, con poca o ninguna influencia en las decisiones políticas sobre el uso de la tierra que se toman en sus países.

Las características de la agricultura de roza y quema en barbecho largo son:

* rotación con período largo en barbecho
* tradicional
* principalmente cultivos de subsistencia
* capital principalmente autogenerado
* lejos de áreas urbanas
* causa de deforestación mínima a moderada

Las características de la agricultura de roza y quema en barbecho corto son:

* rotación con período corto en barbecho
* semi tradicional
* combinación de cultivos de subsistencia y comerciales
* fuentes de capital combinadas
* distancia intermedia de las áreas urbanas
* causa de deforestación moderada a seria

Las características de la agricultura colonizadora del bosque

1. sin rotación
2. moderna
3. principalmente cultivos comerciales
4. principalmente capital de afuera
5. cerca de las áreas urbanas
6. causa de deforestación seria

En lugar de ser los villanos del ciclo de la deforestación, los pequeños agricultores son sus víctimas, prisioneros del analfabetismo y de la pobreza endémica y empujados por la falta de acceso a tierras cultivables y la carencia de alternativas de empleo, las familias que practican la agricultura de subsistencia tienen que sobrevivir descombrando los bosques para sembrar sus cultivos.

Típicamente, los pequeños agricultores cultivan menos de dos hectáreas en un año y sus cosechas importantes son el maíz, los frijoles, la yuca, los plátanos y el arroz, según la región. Los cultivos secundarios son el café, el cacao, los cítricos y otras frutas, las verduras y algunos tienen unas pocas cabezas de ganado. En épocas pasadas cuando la densidad demográfica era baja y había abundancia de tierras, la agricultura de roza y quema fue una alternativa sostenible y racional desde el punto de vista ambiental y económico para plantar cultivos alimenticios en los frágiles suelos tropicales. Sin embargo, con el incremento de la población y la escasez de tierra, la agricultura se hizo más intensiva y menos sostenible, con un menor rendimiento económico. Las fincas están en tierras que no son adecuados para una agricultura viable y, por consiguiente, deben abandonar los terrenos después de haberlos laborado durante dos o tres años y trasladarse a nuevos bosques para descombrar. Para la mayoría, es una lucha diaria por su supervivencia, con el futuro de la familia dependiendo de la próxima cosecha. La recompensa por su labor es sólo un mínimo ingreso de dinero que los mantiene muy por debajo del nivel de pobreza.

2.- Agricultura comercial - En contraste con la agricultura de subsistencia, la agricultura o plantación comercial es a menudo un negocio agrícola practicado por empresas. Los cultivos importantes de las plantaciones tropicales incluyen el azúcar, el aceite de palma, el caucho natural, el café, el cacao y las frutas tropicales (bananas, cítricos, etc.). El papel que cumple la agricultura comercial en la deforestación tiene dos aspectos. En primer lugar, la empresa agrícola puede ocasionar indirectamente la deforestación, las fincas comerciales ocupan las tierras más fértiles y mejor ubicadas de los valles, como consecuencia de ello, estas tierras no están disponibles para la creciente población rural, que depende de la agricultura para su subsistencia, sin acceso a las tierras de vocación agrícola de su área inmediata, los pequeños agricultores deben relocalizarse en tierras forestales menos fértiles y productivas.

En segundo lugar, las empresas agrícolas pueden ser una causa directa de deforestación. A través de un acuerdo de concesión, de la compra de la tierra o de una ocupación informal de la misma, las empresas toman posesión de tierra forestal con la intención de convertirla a otros usos.

Además de los impactos ambientales negativos que son comunes a todas las formas de deforestación, la agricultura comercial trae aparejada una serie de problemas relacionadas con el uso de químicos agrícolas, problemas que incluyen el deterioro de la salud de los trabajadores y la contaminación de los cultivos, los suelos y las aguas subterráneas.

La cría de ganado, particularmente en América Latina, es una causa importante de deforestación. Los ganaderos ocupan grandes extensiones de tierras forestales y ellos mismos talan el bosque o bien compran las “mejoras” llevadas a cabo por los pequeños agricultores. En el pasado, los ganaderos prefirieron las tierras de las zonas forestales secas por su simplicidad de manejo para la cría de ganado y pastizales, pero durante las últimas cuatro décadas se ha producido la tala intensiva del bosque tropical húmedo, tanto en América del Sur como en América Central. El pastoreo a campo abierto como se practica en las tierras boscosas secas y en las sabanas de África puede ser un factor importante en el proceso de deforestación cuando la cantidad de ganado supera la capacidad máxima del suelo para soportarlo, también puede degradar la composición y calidad del bosque si se practica intensivamente. América Central es una de las regiones mejor conocidas en las que la expansión de la cría de ganado ha causado una deforestación severa. La ganadería ha formado parte de la cultura de las áreas rurales de América Central desde la época colonial, en manos de grandes terratenientes, la ganadería se concentraba en los suelos fértiles de los valles de las tierras altas de los [[8]](#footnote-9)\*istmos y a lo largo de las Costa del Pacífico

3.- Exploración petrolera y minera - La exploración petrolera y minera es localmente importante para la deforestación. Grandes minas como las de Carajás, en Brasil y las del Copperbelt en Zambia consumieron grandes cantidades de madera de las tierras boscosas indígenas para abastecer de combustible a sus fundiciones antes de que se establecieran plantaciones de especies de rápido crecimiento. El impacto que ha tenido la minería de oro ha sido muy difundido, especialmente la minería abierta en el Amazonas, pero sus impactos negativos afectaron a los pueblos indígenas y la calidad del agua más que en los bosques adyacentes. Las actividades de explotación petrolera, tales como el aclaramiento de la brecha sísmica en los bosques del este de Ecuador, no sólo destruyen la superficie forestal sino que abren paso también a la colonización de los agricultores de subsistencia, que siguen a los equipos de exploración.

4.- Desarrollo de la infraestructura - La construcción de nuevos caminos tiene un profundo impacto sobre los bosques. La carretera trans-amazónica abrió millones de kilómetros cuadrados de bosque tropical, antes inaccesible, a la colonización y a la expansión de la industria ganadera. A las vías principales siguieron rápidamente caminos secundarios que penetraban más profundamente en el interior del bosque, produciendo un ancho corte de tierra deforestada de cada lado del camino. Los caminos de aprovechamiento forestal son unos de los más importantes tipos de acceso que facilitan la deforestación. El desarrollo hidroeléctrico es otro factor importante en la deforestación, las represas inundan tierras forestales y se abre el bosque para dar paso a las líneas de transmisión que llevan la energía a los consumidores, ocasionando pérdidas permanentes de cubierta forestal. El desarrollo residencial y comercial invade también el bosque a medida que las poblaciones aumentan y que las ciudades se extienden hacia las afueras.

En su mayor parte, la recolección de leña y la tala de árboles maderables no son causas directas de la deforestación; sin embargo, producen un cambio en la composición de los bosques naturales y pueden aumentar el riesgo de una transición posterior en favor de otros usos de la tierra. En algunas circunstancias, la deforestación puede ocurrir cuando se produce la cosecha en condiciones ambientales muy sensibles o cuando es muy intensa durante un período largo de tiempo. En el caso de las plantaciones forestales, el reemplazo de los bosques naturales con plantaciones tiene como consecuencia la pérdida del área natural forestal pero no ocasiona la deforestación porque no produce un cambio permanente en el uso de la tierra.

5.- Recolección de leña y fabricación de carbón - La leña es el producto derivado de la madera más importante en los países en vías de desarrollo, donde representa el 80 por ciento de toda la madera utilizada. Aún con el uso de otras fuentes de energía como la electricidad, el kerosén y el gas propano, no se espera que el uso de leña cambie de manera significativa en los próximos años. Alrededor de 3.000 millones de personas usan leña como su principal fuente de energía, particularmente en las áreas rurales y por los grupos menos privilegiados de la sociedad.

Aunque la recolección de leña no destruye completamente los bosques o tierras boscosas, en muchos lugares los empobrece significativamente y altera su hábitat al extraer selectivamente las especies preferidas, alrededor de muchas de las áreas urbanas, sin embargo, hay un círculo de tierras desnudas que han sido despojadas de todo su material combustible por la población que trata de satisfacer sus necesidades básicas, con la recolección muy intensiva de leña a través de un largo período de tiempo, los árboles y los arbustos originales pierden su capacidad de ramificarse y mueren, dando lugar a una diferente mezcla de especies vegetales.

6.- Explotación forestal - La FAO (1993) informa que cada año en los trópicos se someten a la explotación forestal alrededor de seis millones de hectáreas y que el ritmo de tala se ha duplicado en los últimos 30 años. Como la mayor parte de las estadísticas del sector forestal, estas estimaciones no son precisas, debido a que el registro de los datos es pobre y a que no hay supervisión de las operaciones forestales en el terreno. El mayor aumento de actividad se produjo en Asia y en América Latina, en tanto que el área talada en África se ha mantenido en cierto modo constante.

Muy pocos bosques tropicales naturales se administran de manera profesional. Se calculaba en 1989 que menos del 1 por ciento del total del área forestal productiva de los trópicos se hallaba sometida a algún sistema de manejo forestal de rendimiento sostenido. La explotación forestal en los trópicos de ninguna manera se asemeja a la forestaría científica y a menudo se caracteriza por la mentalidad que tienen las empresas forestales de “cortar e irse”. La silvicultura recurre a la ciencia y a las capacidades de manejo para manipular la vegetación natural con el objetivo de favorecer la producción a largo plazo de una cantidad seleccionada de bienes y servicios. En contraste con ello, la mayor parte de la explotación maderera tropical se ocupa solamente de la explotación a corto plazo de productos industriales de madera, sin ninguna consideración por el futuro de los bosques.

Aunque la intensidad de la tala es baja en la mayor parte de los bosques tropicales, dejando la mayoría de los árboles originales en pie, hay daños muy significativos producidos por el apeo y los desechos residuales, no existe una reglamentación a largo plazo para la explotación, y hay una pobre regeneración de las especies comercialmente útiles.

Los caminos de explotación forestal mal diseñados dañan los cursos de agua y causan una erosión severa del suelo. La intrusión humana y de la maquinaria forestal, con los consiguientes cambios en el ecosistema forestal, desplaza numerosas formas de vida animal, en particular a las aves y los grandes mamíferos. Los sistemas silviculturales adecuados desde el punto de vista ambiental han fracasado en los trópicos, pero ello no se ha debido a razones ecológicas sino porque carecen de la política adecuada y de un marco institucional fuerte dentro del cual poder actuar. Sin duda, la explotación forestal continúa siendo la principal causa de degradación forestal en los trópicos, pero no es una de las principales causas de deforestación, sin embargo, existen ejemplos en los que es la causa directa de la deforestación.

7.- Plantaciones forestales - Se estima que en 1995 había más de 46 millones de hectáreas de plantaciones forestales en los países en vías de desarrollo, excluyendo las que se encuentran en China. La tasa anual de establecimiento de plantaciones en la década de los 80 era de aproximadamente 1,5 millones de hectáreas, de las cuales del 35 al 40 por ciento eran plantaciones forestales industriales y el 60 a 65 por ciento restante eran plantaciones forestales comunitarias, agroforestales y plantaciones ambientales, en su mayoría se trata de plantaciones de la misma especie y de la misma edad. En Indonesia y en Brasil ha existido un creciente interés en el establecimiento de plantaciones de rápido crecimiento para producir fibra de eucaliptos y de acacia, para la industria mundial de la pulpa y papel. Hay muchos asuntos relacionados con las plantaciones forestales que no se tratarán aquí porque no están relacionados con la deforestación, tales como la sostenibilidad, el empobrecimiento genético, el agotamiento del suelo, el peligro de insectos y las enfermedades. En el pasado se talaron grandes extensiones de bosques naturales heterogéneo para plantar monocultivos, más uniformes y de más fácil manejo.

Las plantaciones forestales pueden de producir importantes beneficios en lo que se refiere al abastecimiento de madera y fibra y al secuestro de carbono atmosférico, que potencialmente podrían superar el costo de la pérdida del bosque natural

Pero las plantaciones forestales no es una causa de la deforestación, junto con los bosques naturales, las plantaciones forman parte del patrimonio forestal de un país. Es cierto que son diferentes que los bosques naturales en la composición y complejidad de sus especies, en su contribución a la diversidad biológica, en sus regímenes de manejo y en los beneficios y los valores que aportan a la sociedad, pero siguen siendo bosques, un tipo de bosque diferente. Las plantaciones forestales análogas podrían también ser el primer paso de una estrategia a largo plazo para restaurar tierras degradadas con bosques en los que la composición y estructura de las especies sea similar a los bosques originales.

Cabe destacar que el término “plantaciones forestales” tal como se lo utiliza incluye sólo aquellas plantaciones que producen productos forestales madereros y no madereros

## 2.6 Consecuencias de la Deforestación

En algunos casos, la deforestación puede ser beneficiosa. dada la combinación de necesidades sociales, oportunidades económicas y condiciones ambientales, puede ser una conversión racional de un tipo de uso de la tierra a otro más productivo. La tragedia es que la mayor parte de las tierras que han sido deforestadas en las últimas décadas no son adecuadas para la agricultura o la ganadería a largo plazo y que se degradan rápidamente una vez que los bosques han sido talados y quemados. A diferencia de los suelos fértiles de las latitudes templadas, la mayor parte de los suelos de los bosques tropicales no pueden sostener cultivos anuales, la capacidad máxima del suelo no soportaría los cultivos anuales sin que se produzca una degradación rápida e irreversible. Del mismo modo, el pastoreo intensivo del ganado tampoco puede mantenerse a largo plazo porque los pastos que crecen en suelos forestales no tienen los mismos niveles de productividad que los de los suelos arables, de hecho, hay muy pocas tierras forestales en la actualidad en los países en vías de desarrollo que están disponibles para la expansión agrícola futura, poniendo de relieve la necesidad urgente de aumentar la producción agrícola en las tierras cultivables existentes en lugar de convertir más bosques a uso agrícola.

Numerosas son las consecuencias sociales de la deforestación, que a menudo tienen impactos a largo plazo devastadores, para las comunidades indígenas, la llegada de la “civilización” significa habitualmente la destrucción de su modo de vida tradicional y la ruptura de sus instituciones sociales, la intrusión de los extranjeros destruye el modo de vida, las costumbres y las creencias religiosas tradicionales. Las cuencas hidrográficas que en el pasado abastecieron de agua potable y para irrigación a las comunidades ahora están sujetas a extremas fluctuaciones, la pérdida de agua potable pura expone la salud de las comunidades al peligro de diversas enfermedades transmisibles.

En términos económicos, los bosques tropicales destruidos cada año representan una pérdida en capital forestal valuada en 45 mil millones de dólares estadounidenses, con su destrucción, desaparecen todas las posibilidades de ingresos y de empleos futuros provenientes de la explotación de productos maderables y no maderables que podrían derivarse de su manejo sostenible.

La consecuencia más seria y más a corto plazo de la deforestación es probablemente la pérdida de la biodiversidad. La frase aséptica “pérdida de biodiversidad” enmascara el hecho de que la destrucción anual de millones de hectáreas de bosques tropicales significan la extinción de miles de especies y variedades de plantas y animales, muchos de los cuales nunca fueron identificados científicamente. La cifra exacta de cuantas especies se pierden cada año no se sabe debido al limitado conocimiento de los ecosistemas forestales tropicales y de los inadecuados sistemas de monitoreo, algunas estimaciones indican que la pérdida es de 50.000 diferentes especies por año, pero esta cifra no es más que una estimación. Los rodales de árboles en pié dejados después de la deforestación no son, por lo general, suficientemente grandes como para mantener la biodiversidad. La deforestación está erosionando este precioso recurso que es la diversidad biológica.

Aunque hay mucha discusión en cuanto al ritmo de calentamiento de la atmósfera, existe acuerdo general en el hecho de que se está calentando. Los modelos aceptados corrientemente predicen un aumento de 0,3 por ciento de grado Celsius por década o 0.0093 por ciento de grado centígrados en las temperaturas globales durante el siglo próximo. Ello se debe a un aumento en el dióxido de carbono presente en la atmósfera, que ha aumentado un 25 por ciento en los últimos 150 años, aunque es menor que el 1/20 por ciento de la atmósfera terrestre, el dióxido de carbono tiene una gran capacidad de absorción del calor radiante

Las consecuencias negativas del calentamiento global son catastróficas: aumento de la sequía y de la desertificación, malas cosechas, derretimiento de las capas de hielo polares, inundaciones costeras y sustitución de los principales regímenes de vegetación. La cantidad de carbono que se encuentra corrientemente en la atmósfera se calcula en alrededor de 800.000 millones de toneladas y aumenta a la velocidad de alrededor de 1 por ciento anual. La deforestación es un contribuyente importante con el calentamiento global; sin embargo, su contribución relativa a los otros factores no se conoce con precisión. La causa principal del calentamiento global son las excesivas descargas de los gases de invernadero en los países industrializados, ocasionadas en su mayor parte por la quema de combustibles fósiles. La descarga anual debida a ello se calcula en alrededor de 6.000 millones de toneladas de carbono, principalmente en la forma de dióxido de carbono, se piensa que otros 2.000 millones adicionales de toneladas, o alrededor del 25 por ciento del total de las emisiones de dióxido de carbono, son una consecuencia de la deforestación y de los incendios forestales. En el ámbito regional la deforestación perturba los modelos normales de temperatura, creando un clima más caliente y seco. Lamentablemente, los esfuerzos realizados para encontrar soluciones a la crisis de deforestación no ha tenido el mismo éxito para atraer inversiones monetarias que las mejoras en la emisión de gases de los automóviles.

El impacto a largo plazo de la deforestación sobre los recursos del suelo pueden ser graves. La aclaración de la cubierta vegetal para la agricultura de roza y quema expone la tierra a la intensidad del sol tropical y de las lluvias torrenciales, ello puede afectar negativamente el suelo al aumentar su compactación, reducir su material orgánico, lavar los pocos nutrientes de que dispone, aumentar su toxicidad debida al aluminio, haciéndola marginal para la agricultura. Los cultivos subsecuentes, el frecuente laboreo y el uso excesivo como campo de pastoreo para el ganado acelera la degradación del suelo.

En las zonas forestales secas, la degradación del suelo se ha convertido en un problema cada vez más serio, que tiene como consecuencia la desertificación en los casos más extremos. Este proceso afecta entre 3.000 y 3.500 millones de hectáreas, alrededor de un cuarto de la superficie total del planeta, y amenaza los medios de vida de 900 millones de personas en 100 países del mundo en vías de desarrollo. La desertificación, es la consecuencia de extremos en la variación climática y de prácticas no sostenibles de uso de la tierra, incluyendo la tala excesiva de la cubierta forestal. El aumento de las poblaciones somete a la tierra a mayores exigencias para que produzca más, lo que lleva a una intensificación de uso que supera la capacidad de carga de la tierra.

1. \* zona de la tierra en la cual puede desarrollarse la vida [↑](#footnote-ref-2)
2. \* Biota : Totalidad de los seres vivos de una determinada región [↑](#footnote-ref-3)
3. \* Organismos que habitan en el medio subterráneo [↑](#footnote-ref-4)
4. \* Perteneciente de bóreas, viento del norte [↑](#footnote-ref-5)
5. \* Destrucción leve o parcial [↑](#footnote-ref-6)
6. \* Aplicase a la tierra de labor [↑](#footnote-ref-7)
7. \* Arar o labrar la tierra disponiéndola para la siembra [↑](#footnote-ref-8)
8. \* Lengua de tierra que une una península con un continente [↑](#footnote-ref-9)