

- de Vidas, A., 1996 *Mémoire textile et industrie du souvenir dans les Andes. Identités à l'épreuve du tourisme au Pérou, en Bolivie et en Équateur*. Paris, L'Harmattan

- Villalobos Gama P., Sandoval Gómez M., 1993 *Las artesanías de Toluca* H. Ayuntamiento de Toluca. Toluca

- Villatoro A. M., 1988 la importancia de la industria indígena en el municipio de Panajachel y su aceptación en el turismo interno y receptivo *Cultura de Guatemala* año IX, vol. 3 p. 71-132

- Winkler K., 1986 *Changing Power and Authority in a Mexican Artisan Community* Ph. D Thesis Indiana University Press (Ann Arbor Microfilms)

Degradación del medio ambiente natural en la zona intertropical: causas y consecuencias de los procesos recientes¹

Jorge Makowski

Departamento de Estudios Regionales sobre América Latina
Facultad de Geografía y Estudios Regionales
Universidad de Varsovia

Introducción

Entre los procesos contemporáneos de transformación del medio ambiente natural del planeta, que atraen más a los científicos, ante todo a los naturalistas, pero también economistas, politólogos, filósofos, e incluso políticos, destacan la desaparición de las selvas tropicales y la desertificación. Aunque son los procesos más bien localizados en el espacio geográfico, limitados a una zona intertropical y subtropical, son a la vez procesos globales, ya que interesan, o deben interesar, a todos los habitantes del planeta, pues no se trata de fenómenos aislados y muy alejados de nosotros, sino de procesos de gran magnitud, capaces de transformar a la larga el funcionamiento de todo el sistema terrestre, tanto medioambiental, como económico y social. Vivimos pues, en una época crucial – tanto para la naturaleza terrestre, como para el hombre.

El interés por ambos procesos despertó a finales de la década de los sesenta y a inicios de los setenta, junto con el Informe del Secretario General de la ONU – U Thant, en el 1969 y la Primera Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente en Estocolmo, en el 1972. Es ahí, donde se citaron por primera vez los ejemplos evidentes de transformaciones negativas en el medio ambiente, ocurridas en numerosas regiones del

¹ Este tema fue presentado como la conferencia magistral del autor pronunciada durante la Convención Trópico 99 en la Ciudad de La Habana (Cuba) el mes de marzo de 1999.

mundo, especialmente en la zona arriba mencionada. El continente africano, en aquel entonces, ya sobrevivió una tremenda sequía que azotó a la zona de Sahel y continuaba con el acelerado proceso de eliminación de las selvas tropicales, sin control alguno, ante todo en la parte del continente ubicada junto a la bahía de Guinea: Brasilia y otros países de la cuenca del Amazonas, con la bendición de sus respectivos gobiernos, empezaron una nueva conquista de la Amazonía, construyendo caminos de acceso al interior de los bosques del Llano Amazónico, casi intactos en aquellos tiempos, abriendo paso cada vez más amplio a los agricultores, ganaderos, grandes empresas agroindustriales, mineras y eléctricas. Mientras tanto, los países del sur y sureste Asiático continuaban la carrera de los mayores exportadores de madera tropical, poblando a la vez los vacíos demográficos de interior de su territorio o las "islas exteriores", como fue el caso de Indonesia.

Más tarde, a pesar de los esfuerzos encaminados hacia "proteger y mejorar al medio ambiente humano y remediar e impedir su deterioro" (lema de la Conferencia de Estocolmo, en 1972), la degradación del medio ambiente se hizo más aguda y se sintieron primeros síntomas de las negativas consecuencias de los cambios ocurridos a escala global, tales como la aparición del agujero en la capa de ozono en las altas latitudes geográficas y el efecto de estufa adicional, responsable por el proceso de calentamiento de la atmósfera terrestre.

Sobre las definiciones

El hablar sobre los procesos del deterioro del medio ambiente, aunque nos limitemos tan sólo a la eliminación de las selvas tropicales y la desertificación, exige una delimitación precisa, tanto de los objetos de la discusión, o sea "selvas tropicales" y "áreas secas", "semisecas" o "desiertos", como de los mismos procesos denominados hasta el momento con eufemismos de tipo "desaparición de los bosques" y "desertificación". Es ahí precisamente, en la terminología, donde

hay mayores dificultades, y donde se producen los desentendidos entre los que estudian problemas del deterioro medioambiental, los que opinan sobre ellos, y los que toman decisiones al respecto.

Hasta el día de hoy no existe una definición de las selvas tropicales comúnmente aceptada. Todo al contrario. Existe un sinnúmero de términos presentes en la literatura, que tan sólo a primera vista se refieren a las mismas formaciones vegetacionales. A título de muestra se pueden citar algunos términos relacionados con las selvas ecuatoriales húmedas:

Bosque ecuatorial húmedo, bosque tropical húmedo, bosque pluvial, bosque lluvioso tropical, bosque de lluvia siempre verde, selva ecuatorial húmeda;

Forêt équatoriale humide, forêt ombrophile, forêt équatoriale humide de plaine toujours verte, forêt pluviale;

Rain forest, lowland rain forest, equatorial rain forest, evergreen rain forest, tropical wet (moist) evergreen forest, over-wet tropical rain forest;

Tropischer Regenwald;

Moist semi-deciduous forest (moist deciduous forest), evergreen/semi-evergreen rain forest, seasonal rain forest;

Forêt tropicale (humide) semi-caducifoliée, forêt dense humide semi-décidue, forêt dense mesophile, forêt hémio-ombrophile;

Bosque de lluvia tropical siempre verde a medias.

En tal situación es sumamente difícil entender sobre que hablan distintos autores, no obstante sus consideraciones y aportes muy interesantes. Lo mismo sucede en el caso de la terminología relacionada con las áreas secas y semisecas. Los autores que estudian esas áreas comprometidas suelen utilizar en

sus análisis diferentes índices de sequedad, por ejemplo los de: LANG (1915), de MARTONNE (1926, 1932), EMBERGER (1932), DUBIEF (1950), TREWARTHA (1960), YAO (1969), FAO/UNESCO (1980) y otros más, que toman en cuenta dos o más elementos del clima o parámetros de la atmósfera abajo mencionados, tales como: precipitación media anual, precipitación media en el mes más seco, temperatura media anual del aire, temperatura media del aire en el mes más seco, temperatura del aire media máxima en el mes más caluroso, temperatura media mínima del aire en el mes más frío, evapotranspiración potencial durante las 24 horas, evapotranspiración potencial media anual, evaporación media anual, radiación solar, humedad del aire y velocidad del viento. Los índices obtenidos con el uso de esos parámetros, generalmente difíciles (por cierto) de comparar entre sí, permiten diseñar en los mapas las áreas extremadamente secas, secas, semisecas y subhúmedas y opinar sobre los factores condicionantes de la vida y economía humanas. ¿Pero que utilidad tienen las regionalizaciones y las evaluaciones hechas en base de los principios incomparables?

Otro tipo de desentendidos probables está relacionado con las definiciones de los procesos por medio de los cuales se producen transformaciones negativas del medio ambiente denominadas como "desaparición de los bosques" y "desertificación".

En el primer caso se habla de una eliminación completa de la vegetación boscosa, o retroceso del bosque de un área, independientemente de las causas de este proceso, lo que significa otro tipo de uso del suelo, anteriormente cubierto por el bosque. Los especialistas en materia suelen diferenciar entre degradación del bosque y su eliminación. Para los biólogos y ecólogos existen en realidad tan sólo los bosque naturales, intactos, donde todos los elementos del ecosistema funcionan de la forma natural e independiente del hombre. Las selvas donde se dio por ejemplo la tala selectiva de los árboles, o sea los bosques productivos, dejan de ser naturales, representando ya "otros usos

del suelo"². Para otros científicos, por ejemplo expertos de la FAO, los bosques explotados por medio de la tala selectiva siguen siendo bosques, más o menos degradados, hasta que se produzca su desaparición y sustitución completa por los campos de cultivo, pastos, poblados, etc³.

Diferentes criterios y distintos puntos de vista traen como resultado enormes discrepancias en las evaluaciones de los cambios en el alcance de las selvas tropicales ocurridos, en las últimas décadas. Las cifras globales al respecto van desde los 8 millones km² de la superficie de las selvas, que aún quedan intactas - estimación pesimista de MYERS (1989), hasta 12.8 millones km² - estimación optimista de LUGO (1995). Lo mismo sucede en cuanto a la evaluación de la superficie desprovista del bosque anualmente. Las cifras al respecto oscilan entre unos 70000 km² hasta 150000 km² (o, en otros términos, la tasa anual de deforestación varía de 1 a 2 por ciento), y no se sabe cuál de los dos valores extremos es correcto y fidedigno - tal vez ninguno, aunque la perspectiva de la desaparición completa de las selvas tropicales durante los próximos 50 - 100 años resulta sumamente asombrosa.

Diferencias semejantes se notan en las definiciones del proceso de la desertificación. Una relación crítica de ellas la ofrece PLIT (1995), citando numeroso autores. Por ejemplo HOUËROU (1968) describe la desertificación como "*el proceso de reducción del alcance y la degradación más o menos irreversible de la vegetación, que llevan a una mayor transformación del paisaje hacia el paisaje de tipo desértico, con dunas y rocas desnudas, etc. El proceso se da tan sólo en las zonas adyacentes a los desiertos*". En los documentos de la Conferencia de las Naciones Unidas en Nairobi (1977), la desertificación se entiende como una "*disminución o destrucción del potencial biológico de la tierra, que puede conducir a establecimiento de las condiciones desérticas*" o

² Según MYERS (1989) la deforestación = "...degradation of entire forest ecosystem, involving wildlife species, gene-pools, climate and biomass stocks..."

³ Según los criterios de FAO deforestación = "...a complete clearing of tree formations (closed or open) and their replacement by non-forest uses..." (SINGH et al., 1990).

“la disminución de la productividad biológica, que puede provocar una disminución de la biomasa de plantas, de la calidad de los pastizales, de cosechas y un empeoramiento de las condiciones de vida humanas, resultantes de la ampliación de los desiertos”. DREGNE (1976) describe la desertificación como *“un empobrecimiento de los ecosistemas semidesérticos y subhúmedos bajo la influencia del hombre y de sequías”*, mientras que ROZANOW (1977) habla sobre *“los procesos naturales o antropogénicos de irreversibles cambios en los suelos y vegetación en las áreas secas u semisecas que conducen a una disminución de la productividad biológica y, en casos extremos, a la transformación de un área en desierto”*. Por fin, en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, en el 1992, se aprobó una definición más de la desertificación, considerándola como *“el proceso de degradación del suelo en áreas secas, semisecas y subhúmedas, ocasionada por diferentes factores, tanto naturales como antropogénicos”*.

Tomando en cuenta la diversidad de las definiciones del dicho proceso, resulta algo sorprendente la casi unanimidad de las opiniones acerca de la tasa anual de desertificación. Según la mayoría de los autores anualmente se pierden, o se excluyen del uso agrícola cualquiera, alrededor de 50 - 70 mil km².

Tanto la pérdida de las selvas tropicales, como la desertificación y ampliación de los desiertos tienen sus causas. Por un lado se habla de los procesos naturales, que pueden ser relacionados con los posibles cambios del clima a escala global (o por lo menos a escala regional), resultantes de las oscilaciones del clima planetarias (temperatura del aire, pluviosidad, humedad), que se dieron ya varias veces en los últimos 10 mil años, provocando cambios significativos en el alcance de las formaciones vegetales, y cuyas causas no son totalmente claras. Este proceso eminentemente natural puede ser correlacionado con otros procesos naturales (vulcanismo, erosión, huracanes, salinización), que perjudican la vegetación, y también, por medio de circuitos de retroalimentación, con los efectos de las

actividades económicas del hombre, especialmente en las últimas décadas.

Por otro lado se habla de los procesos eminentemente antropogénicos, que comprenden todas las múltiples formas de acción directa sobre el medio ambiente, llevadas a cabo por el hombre conscientemente, en relación con sus necesidades y sus comportamientos económicos, y que traen como resultado un empobrecimiento de la naturaleza en forma de la degradación de los bosques o la desertificación.

Esa dualidad de enfoques se nota en las publicaciones dedicadas a la problemática mediambiental de la zona intertropical. En el caso de la desaparición de las selvas tropicales, casi no se habla (desgraciadamente) de los factores naturales. El único factor considerado responsable y causante del deterioro y de la desaparición de los bosques, es el hombre, y el único proceso de degradación notorio, es la deforestación. Tal punto de vista lo parece justificar la velocidad de los cambios en el alcance de las selvas, mucho mayor que la, que podría resultar de los cambios del clima o de las influencias de otros factores naturales. Decenas de años de investigaciones confirman la viabilidad de tal punto de vista.

Hay que notar también, que muy raras veces se buscan correlaciones entre la desertificación y la deforestación. Ambos procesos, así como sus causas y consecuencias, en la mayoría de los casos se estudian por separado.

Factores de cambios

Entre las hipótesis relacionadas con la desaparición de las selvas tropicales húmedas destaca la antropogénica - relacionada directamente con las acciones llevadas a cabo por el hombre. Según ella, los bosques desaparecen en efecto de:

1. la tala comercial (generalmente selectiva) para obtener la madera;

2. la tala y quema, ocasionadas por alrededor de los 300 millones de agricultores, quienes practican la agricultura de roza;
3. el establecimiento de los pastizales e instalación de la ganadería en la zona limítrofe entre las sabanas y selvas, e incluso en el medio del bosque.

Todas esas actividades, en sus numerosas modalidades regionales, se observan a lo largo de toda la zona selvática, pero su peso relativo difiere de una región a otra. La mayoría de las deforestaciones en América Latina están relacionadas con la expansión de la ganadería (MYERS, 1984; FEARNside, 1986; REDCLIFT, GOODMAN, 1991; AMELUNG, DIEHL, 1992). En la Amazonía por ejemplo se le atribuye a la ganadería de 70 hasta 90 por ciento de todas las deforestaciones realizadas hasta la mitad de los años ochenta. En aquel entonces no se consideraba importante en Amazonía (hasta los años de noventa), la tala comercial de madera, tal vez con algunas excepciones.

En África y el sudeste Asiático todo al contrario. La ganadería no tiene mayor importancia en la zona boscosa, mientras que la tala comercial parece jugar el papel fundamental en la eliminación de la vegetación natural. Los autores arriba citados estiman que hasta 85 por ciento de las deforestaciones se realizaron con el fin de obtener madera. La mayoría de las áreas que han perdido todos sus bosques anteriormente constituían el objeto de la tala selectiva. Según BURGESS (1993) para cada 100 hectáreas hoy día sin bosque, las 99 hectáreas las constituían los terrenos fuertemente deteriorados por la tala selectiva.

Las causas antropogénicas citadas arriba no agotan las posibilidades del hombre, muy diversificadas, de influir en el orden natural de los ecosistemas terrestres. Fácilmente se pueden añadir otras actividades económicas, tales como la agroindustria, que da una nueva faceta a la agricultura entendida tradicionalmente, producción de carbón vegetal con fines industriales y recolección de leña, tala de bosque para establecer las minas a cielo abierto, construir fábricas, presas y grandes

lagos artificiales, para abastecer de agua a las plantas hidroeléctricas, etc – todos relacionados con la puesta en marcha de grandes proyectos del desarrollo económico.

Cualquiera de esas actividades económicas del hombre ocasiona una disminución de la superficie cubierta de las selvas tropicales. Todas se están desarrollando en las condiciones sociales, económicas y políticas concretas y específicas, pero desconocidas hasta el fondo. Se puede mencionar entre ellas, citando las opiniones presentadas en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992), un rápido crecimiento de la población, acompañado por la desnutrición, analfabetismo, enfermedades e servicio médico insuficiente (si es que haya alguno) y una baja seguridad social. Su papel lo ejerce también la situación económica global, que condiciona la existencia de las economías dependientes y endeudadas, fuera del alcance de las tecnologías modernas, casi “condenadas” a una explotación irracional de sus recursos naturales, que a menudo se encuentran en el estado de equilibrio muy frágil.

Otro grupo de causas de una alta y creciente presión sobre los recursos naturales resultan de la política social y económica inadecuada de los gobiernos de países que cuentan con las selvas tropicales. Se puede hablar en este caso sobre:

1. *división injusta de las tierras de cultivo;*
2. *falta de reformas agrarias y/o errores en su introducción;*
3. *política fiscal inadecuada, que permite, e incluso estimula, un mal manejo de los bosques;*
4. *proyectos de colonización agrícola masiva mal programados, acompañados de las migraciones espontáneas;*
5. *eliminación del pequeño campesinado ocasionada por la mecanización de agricultura, establecimiento de grandes plantaciones y otros cambios en el uso del suelo;*
6. *expansión de las grandes compañías nacionales y transnacionales;*
7. *corrupción, que permite una explotación de las selvas y exportación de madera ilegales.*

Los factores mencionados arriba, en la mayoría de los casos tienen solamente una relación indirecta con el retroceso de las selvas tropicales, pero constituyen el trasfondo para todos los comportamientos económicos del hombre, que se producen a diferentes escalas, a veces inimaginables. Es fácil sobrevaluar el papel de esos factores, pero no se los puede ignorar.

Algunos de esos factores actúan también en las áreas secas y cerca de los límites de desiertos, en terrenos semisecos y subhúmedos, donde se presenta a gran escala el proceso de desertificación. Hay también ciertos factores específicos, que no se dan, sino en aquellas zonas comprometidas, provocando gran deterioro medioambiental. PLIT (1995) llama la atención sobre la sedentarización de los nómadas, sobrepastoreo, creciente demanda de leña y sobreexplotación de los recursos hídricos subterráneos para fines de riego y otros usos. Todos esos factores, incluyendo la mayoría de los que causan la desaparición de las selvas tropicales, conducen al deterioro de la vegetación, procesos de erosión eólica de suelos, su salinización, o sea, el proceso de la desertificación. La rapidez con la que se propaga la desertificación puede tener alguna relación con la fragilidad e inestabilidad del clima de aquellas zonas, sin poder excluir los cambios contemporáneos del clima a escala regional e incluso global.

La explosión demográfica se considera comúnmente como la causa principal, aunque indirecta, de la desertificación contemporánea en África y Asia. En ambas regiones, en la segunda mitad del siglo XX, los métodos de uso del suelo, muy extensivos, no han cambiado significativamente, así que el crecimiento de la población siempre se traduce ahí en el aumento de la superficie de cultivos y el incremento del número de cabezas de ganado, lo que provoca una mayor presión sobre todos los demás recursos naturales: agua para los fines domésticos, agrarios (riego) y para los animales, grandes extensiones de pastos para los animales y leña para la cocina, para preparar la comida.

En algunas regiones la desertificación está relacionada con la realización de proyectos del desarrollo económico. Grandes programas de este tipo, independientemente de las latitudes geográficas y condiciones medioambientales, significan siempre una menor o mayor transformación de la naturaleza, a veces definitiva. Los acontecimientos más llamativos al respecto, se produjeron fuera de la zona intertropical, en Asia Central - en la antigua Unión Soviética, donde el aumento de la superficie cultivada con riego en unas regiones, ocasionó un verdadero desastre ecológico en otras⁴. Efectos semejantes se produjeron también en la zona de Sahel (África), tras las perforaciones en busca de agua y la construcción de pozos profundos para su explotación.

Entre los factores de desertificación un capítulo a parte lo constituyen las transformaciones sociales y políticas, e incluso, guerras (PLIT, 1995). En estos momentos los habitantes de los territorios secos, semisecos y subhúmedos no saben quién tiene el poder, al mismo tiempo deja de funcionar administración local y se rompen los mecanismos del control de uso de recursos por parte de la sociedad, incluyendo el control del uso de agua y otros recursos frágiles⁵. A las transformaciones sociales pertenece también la sedentarización de los nómadas, que se dio por ejemplo, en el norte de África (Algeria, Marruecos) y en la zona de Sahel (en los alrededores de pozos) acompañada de cambios en los sistemas de cría de ganado. También en Asia, en el siglo XX tuvo lugar la sedentarización de nómadas, especialmente en la antigua Unión Soviética.

En muchos casos se nota, que los terrenos considerados como "las tierras de nadie" son más amenazados por la desertificación que otros, que pertenecen todavía a las

⁴ Se trata de los ríos Sirdaria y Amudaria, que desembocan en el Lago Aral. A causa del uso indiscriminado de agua de los ríos para el riego (cultivo de algodón), el lago está a punto de secarse por completo, ocasionando la extinción de decenas de especies endémicas de peces (sin contar otros animales) y arruinando social y económicamente a las poblaciones pesqueras de su alrededor.

⁵ En África, una mayor degradación del medio ambiente acompañaba a los primeros años de la independencia.

estructuras de propiedad tradicionales. Tal fue el caso de las estepas nacionalizadas en Argelia, de los pastizales en Marruecos, donde se permitió el pastoreo de animales de todas las tribus que tenían ganas de hacerlo y, ante todo, en las granjas estatales de la Asia Central exsoviética, donde todo: el agua, campos de cultivo, pastizales y el ganado eran estatales, o sea no pertenecían a nadie.

Las consecuencias de ambos procesos del deterioro medioambiental, a grandes rasgos, se asemejan mucho. Los cambios resultantes de las transformaciones que ocurren, pueden influir en uno o más elementos de la naturaleza y tan sólo en las regiones comprometidas, o en toda la naturaleza terrestre. También se ven comprometidos con esos cambios, los diferentes aspectos de la vida humana, tales como su economía y su cultura. Las consecuencias de la desaparición de las selvas tropicales y de la desertificación pueden ser estudiadas y evaluadas en diferentes niveles. Así que pueden tener, o tienen, el carácter local, o más amplio - regional e incluso global, involucrando a las aislados y solitarios grupos de población (pueblos indígenas), naciones enteras, e incluso toda la humanidad. De las retroalimentaciones existentes entre diferentes elementos de la naturaleza, y de las relaciones entre el hombre y la naturaleza muy complicadas, pueden resultar otras consecuencias más, a parte de las, que ya conocemos y que nos preocupan tanto, pero no es posible preverlas. Entre las consecuencias más evidentes se mencionan la disminución de la biodiversidad, los cambios del clima a escalas diferentes, indeseados pero posibles, y el empeoramiento de las condiciones de la vida de la población que habita las áreas que sufren transformaciones.

La primera de las consecuencias arriba mencionadas - la disminución de la biodiversidad en todos sus tres niveles: genético, ecosistémico y el de número de las especies, se relaciona ante todo con la extinción de las selvas tropicales y, aunque en el grado menor, con la expansión de los desiertos cuando esta se realiza a costo de las sábanas. Hay cálculos que dicen, que en los

últimos 200 millones de años desaparecía una especie por año, como promedio; en la década de los setenta - se llegó a una especie perdida por día y en los ochenta - una especie por hora (LUGO, 1988). No hay datos que nos permitan suponer que en los noventa la intensidad de extinción de las especies disminuyera. Las estimaciones sobre la magnitud de la extinción de las especies son chocantes, pero también muy diferenciadas, lo que demuestra la falta de seguridad en las estimaciones y extrapolaciones hechas. Según las estimaciones pesimistas (que contemplan el llamado "efecto de dominó"), si mantenemos el ritmo actual de las transformaciones negativas del medio ambiente, el planeta perderá de 20 hasta 50 por ciento de todas especies de organismos, antes de que termine el siglo XXI (World Resources, 1992).

La disminución de la biodiversidad es algo más que un problema biológico. La extinción de las especies significa la posibilidad de perder para siempre, antes de conocer, las plantas potencialmente medicinales, alimenticias o útiles de otra manera, que tal vez ayudarían a resolver algunos de los problemas más candentes del mundo contemporáneo, por ejemplo el hambre y las enfermedades que no sabemos curar. Vale la pena subrayar también, que con la extinción de las especies se pierden en muchos lugares los valores estéticos del paisaje, imposibles, tal como las especies, de recuperar.

Los cambios del clima, desde el punto de vista humano negativos, pertenecen a las consecuencias más probables del deterioro medioambiental. Esa temática desde hace años constituye el temario de las discusiones llevadas a cabo por los especialistas en materia, por las noticias sobre las sequías, inundaciones, olas de calor infernal, o oleadas de frío y los vientos huracanados, que se dan en diferentes regiones del planeta con la frecuencia e intensidad antes desconocidas. Las explicaciones de estos fenómenos no son satisfactorios hasta el momento y resultan probablemente de gran número de factores que influyen en el clima terrestre, de la existencia de las ciclicidades naturales de diferentes procesos y fenómenos, aún desconocidas, que

condicionan cambios climáticos y de la creciente influencia del hombre en el funcionamiento de la naturaleza, que perjudica el transcurso de los elementos del clima, tal como lo conocemos.

Uno de los efectos más discutidos de la influencia humana en el funcionamiento de la naturaleza, resultante de la combustión del petróleo y de carbón, pero también de la eliminación de la vegetación, es el llamado "efecto de estufa adicional", que conduce a un probable recalentamiento de la atmósfera terrestre, y otros cambios resultantes. La desertificación, así como la eliminación de las selvas tropicales, ocasionan hasta cierto grado los cambios del clima, pero ambos procesos, en su dimensión natural (desertificación natural, deterioro natural de las selvas tropicales – por ejemplo, el caso de las sequías en Kalimantan) no son, sino los primeros síntomas visibles de la influencia negativa de este clima en vía de transformación sobre los ecosistemas terrestres.

En la literatura dedicada a los procesos del deterioro del medio ambiente, los mismos, que contemplamos en esta conferencia, no se habla mucho de las consecuencias relacionadas directamente con el hombre, por ejemplo sociales y/o culturales. En el mejor de los casos se tomaban en cuenta las repercusiones económicas de la degradación de algún recurso natural. La "dimensión humana" del deterioro del medio ambiente constituye objeto de estudios desde hace pocos años (SPONSEL, HEADLAND, BAILEY, 1996). Los cambios en el uso del suelo, resultantes de la degradación del medio ambiente, e incluso eliminación de los bosques, igual que la desaparición del agua de los pozos en el desierto, o una destrucción completa de la vegetación natural, constituyen verdaderas amenazas para la sobrevivencia de los habitantes de aquellas zonas. Uno de los aspectos del impacto ocasionado por el deterioro del medio ambiente consiste en el riesgo y amenaza de extinción de las culturas propias de los pueblos indígenas, que todavía habitan, en grupos cada vez menos numerosos, tanto las selvas tropicales como los desiertos y semidesiertos.

Y no importa en este caso si exageramos hablando de esas amenazas, o todavía no. Cuando la supervivencia humana está en juego, Norman MYERS (1984) tiene razón, "*será mejor haber estado aproximadamente correcto, que precisamente equivocado*".

Conclusiones

Concluyendo este texto, hay que subrayar, que en ningún momento se pretendía agotar el tema relacionado con el deterioro del medio ambiente en la zona intertropical, tan amplio y diversificado. Sin embargo se trataba de:

1. señalar los problemas resultantes de la exagerada riqueza terminológica que a menudo ocasiona desentendidos y dudas en cuanto a la identificación de los procesos y su magnitud y dificultan investigaciones más profundas;
2. se ha comprobado que en el desarrollo y funcionamiento de los dos procesos del deterioro del medio ambiente, es decir la extinción de las selvas y la desertificación, considerados como los más importantes en la zona intertropical, influyen las mismas causas – semejantes factores antrópicos, así como factores naturales;
3. En ambos procesos del deterioro del medio ambiente el papel muy importante, pero poco conocido, lo desempeñan los factores naturales, independientes de la voluntad del hombre, pero condicionados por los efectos de sus comportamientos económicos;
4. Entre las múltiples consecuencias de dichos procesos destacan: la disminución de la biodiversidad, cambios negativos del clima y un empeoramiento de las condiciones de vida de la población de las zonas amenazadas por el deterioro, incluyendo serias amenazas para su cultura.