

Biodiversidad y género:
Una relación de mutua conveniencia

Ana Beatriz Lira Rocas
Universitat Politècnica de Catalunya

Hablar de la biodiversidad en México es hablar de nuestra mayor riqueza, de nuestra ventaja comparativa casi nunca aprovechada y sin duda, es hablar de la gran paradoja que nos marca como un sello indisoluble: "ser uno de los 12 países con mayor diversidad biológica en el mundo y sin embargo tener a más de la mitad de nuestra población en la pobreza".

¿Cómo explicar al mundo que nosotros que lo tenemos todo, o casi todo, vivamos en la pobreza?

En este trabajo queremos relacionar los elementos contrastantes y a su vez fundamentales en la perspectiva de todo desarrollo sostenible que se precie de serlo y, más aún, señalando un enfoque de género que *per se* no debería ser señalado, debería ser natural. El solo hecho de "tener que" dar una determinada orientación implica que hay ahí un punto vulnerable, en este caso las mujeres. ¿Qué papel juegan las mujeres en el desarrollo sostenible? ¿Cuál es su perspectiva de este tipo de desarrollo? ¿Cuál su relación con la propia biodiversidad? ¿Qué tipo de actor es la mujer? ¿Político? ¿Social? ¿Cultural?

Pobreza versus biodiversidad, versus comunidades indígenas, versus desnutrición, versus migración, versus, distribución geográfica, versus mercados laborales. El abatimiento de la pobreza es nuestro gran reto, lo que no significa de ninguna manera urbanizar aún más al país, renunciar a tradiciones e imponer un modelo de desarrollo homogéneo. Esto sería imposible y aberrante en un país que no solo tiene una biodiversidad enorme, sino también una diversidad cultural impresionante. México tiene entre 10 y 12 millones de personas que pertenecen a un grupo étnico bien diferenciado, esto es 62 pueblos indígenas que significan el diez por cien de la población¹. Su presencia es, -tal como la distribución geográfica de la población nacional-, sumamente dispersa, situación directamente relacionada con la orografía del país, elemento que complica severamente la dotación de servicios básicos aún con la mejor de las voluntades.

Sabemos que de los pobres, los más son los indígenas y de los pobres más pobres, quien más padece la pobreza es la mujer. Ciertamente no en la totalidad de los casos, hay excepciones como por ejemplo el grupo tehuano de Juchitan, Oaxaca.

¹ Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, INI, CONAPO, **Sistema Nacional de Indicadores sobre los Pueblos Indígenas de México**, México, primera edición 2002

A lo largo del trabajo intentaremos comprobar esto, las zonas más densamente pobladas coinciden con la mayor pobreza, y en ellas encontramos los municipios con mayor concentración de población indígena, donde adicionalmente aparecen los índices de desnutrición más altos, la mortalidad infantil más alta y la mortalidad de las mujeres, en pocas palabras la calidad de vida o los niveles de bienestar son sensiblemente inferiores.

Ya dijimos que el nuestro es uno de los 12 países con mayor diversidad biológica del mundo, esto se debe a por su ubicación geográfica, su orografía y a las enormes posibilidades consecuentes de tener prácticamente todos los ecosistemas existentes, excepto los árticos. Esto ha permitido espacios de desarrollo de flora y fauna que, en términos evolutivos, han tenido características únicas. La gran cantidad de recursos naturales de este país debe valorarse no sólo como una potencialidad para su desarrollo, sino también como una enorme responsabilidad frente al planeta en la conservación del germoplasma² mundial.

Las características ambientales de México son de las más variadas del planeta. En su territorio están representados prácticamente todos los grandes biomas³ que se conocen: desde desiertos, densas y frondosas selvas, zonas de vegetación netamente tropical de las zonas bajas y calientes, hasta páramos de alta montaña.

La corteza terrestre también es de las más accidentadas del planeta; a excepción de la península de Yucatán, por doquier se aprecian montañas en el horizonte. De hecho, las dos sierras madre, -occidental y oriental- la convierten en un corredor biológico al propiciar la trascendencia de las especies con la migración, de la zona neártica a la neotropical, gracias a la generación de diversos micro climas en gradientes muy cortos. Por ejemplo, si viajamos de la tundra del Pico de Orizaba a la costa del Golfo de México, en la angostura del estado de Veracruz vamos a encontrar los bosques de pino, encino, montaña, selva media, selvas inundables, el manglar y la planicie costera; habremos recorrido menos de doscientos kilómetros.

Menos de 35% de la superficie del país⁴ tiene una altitud inferior a 500 mts. y más de la mitad del territorio se encuentra por encima de los 1.000 mts. sobre el nivel del mar⁵. Esto es importante porque, por ejemplo, las selvas que son probablemente el sistema más biodiverso, se encuentran en una altura de 0 a 700 mts sobre el nivel de mar. Por lo tanto, el país cuenta con poco menos de 690,000 km² de terreno propicio para los diversos tipos de selvas y una amplia variedad de especies.

² Reservorio de la historia de la especie.

³ Conjunto de ecosistemas con estructuras similares que se desarrollan en regiones con climas similares.

⁴ México cuenta con 1.964.375 km². Instituto de Geografía (2000) Atlas Nacional de México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

⁵ Idem.

Así pues el territorio de México tiene representadas casi todas las comunidades vegetales que existen en el mundo; únicamente India y Perú cuentan con esta diversidad. La diversidad biológica se debe a la combinación de varios factores ambientales: la ubicación del país en una zona de transición entre dos reinos biogeográficos, el neoártico y el neotropical; una accidentada orografía; una historia geológica de distintas épocas y la presencia de casi todos los climas del mundo.

En el país existen aproximadamente 23.700 (25.000)⁶ especies de plantas angiospermas (plantas con flor) y 600 gimnospermas (pinos y las araucarias) con lo cual el país ocupa el cuarto lugar en el mundo en esta área; aproximadamente el 52% de ellas endémicas, que se ubican fundamentalmente en los matorrales xerófilos de las zonas áridas y semiáridas y en los pastizales⁷; lo mismo sucede con los anfibios de los que se conocen 282 tipos y nos ubican en el cuarto lugar también; 19 mil especies de insectos, 1.064 especies de aves, 717 de reptiles⁸, situando al país en el primer lugar a nivel mundial; y en tercero por las 525 especies de mamíferos⁹, de las cuales 161 son endémicas; existen además 6 mil especies de hongos y 2.600 de arácnidos, entre otras; en general el 32% de la fauna es endémica¹⁰.

Los 32 tipos de vegetación existentes pueden agruparse en cinco grandes regiones ecológicas: la tropical cálida húmeda; la tropical cálida subhúmeda; la templada húmeda; la templada subhúmeda, la árida y semiárida y mediterránea.

De los 200 millones de has. de territorio nacional, 84 millones corresponden a las zonas áridas y semiáridas (42.7% del territorio nacional) en donde predominan los matorrales xerófilos, bosque espinoso, los pastizales y la vegetación halófila. La zona templada húmeda es una parte muy pequeña del país, pero muy significativa en donde se establecen los bosques mesófilo de montaña. La zona templada subhúmeda ocupa 28 millones de has. (14% del país) y se caracteriza por los bosques de coníferas. El trópico húmedo abarca el 9.6% del país (18 millones de has.) y está representado por las selvas altas y medianas. Finalmente, el trópico cálido subhúmedo ocupa 30 millones de has. (15.7% del país) y se caracteriza por sus selvas bajas¹¹.

⁶ Sosa, V. and Davila, P. "Una Evaluación del Conocimiento Florístico de México" en **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Vol. 81, No. 4 (1994), Missouri Botanical Garden Press.

⁷ Rzedowski, J. (2000) "Biodiversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México" en G. Halffter (comp.) **La diversidad biológica de Iberoamérica 1**, Ed. CYTED-D, Instituto de Ecología y Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), México.

⁸ R. Mittermeier y C. Goettsch (1999) "La importancia de la diversidad biológica de México" en José Sarukhán y R. Dirzo (comps.) **México ante los retos de la biodiversidad** Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.

⁹ En primer lugar esta Indonesia con 560 especies de mamíferos, el segundo lugar es Brasil 540, el cuarto lugar es China con 510 y 77 especies endémicas y el quinto es Colombia con 456 y 28 endemismos en: Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales, y R. A. Medellín. 2002. "*The mammals of México: composition, distribution, and status*", Occasional Papers, Texas Tech University.

¹⁰ Williams-Linero, G. Halffter, G. y Ezcurra, E. (2000) "Estado de la biodiversidad en México" en G. Halffter (comp.) CONABIO, México.

¹¹ Toledo, V. et al. (1999) **La producción rural en México: alternativas ecológicas**, Ed. Fundación Universo Veintiuno, México.

Dentro de estos ecosistemas terrestres destacan los bosques de encino, pino y abeto, así como los bosques de montaña, que albergan casi 7 mil especies de plantas con flores, entre ellas, 55 especies de pinos y 138 de encinos. En México también se encuentra la mayor variedad de cactáceas del mundo, con al menos 800 especies, representantes del 42.5% del inventario mundial.

La megadiversidad de México significa diversidad de hábitats, producto, a su vez, de la alta variedad de climas y orografía, así como de la interacción de flora y fauna de diferentes orígenes biogeográficos, y de su vecindad con océanos e islas que tienen condiciones biológicas y de riqueza muy particulares. La vegetación natural de México se ha desarrollado en casi todas sus posibilidades, desde las grandes selvas del sur del país, hasta los matorrales en el noroeste.

Los humedales y hábitats costeros (planicie costera) se añaden a la riqueza ecológica del país; lagunas, pantanos y manglares se integran a complicados sistemas ribereños, los cuales constituyen los ambientes biológicamente más productivos. Los hábitats acuáticos poseen un inventario de alrededor de 2.700 especies de algas (1.600 de ellas marinas), 152 especies de corales, al menos 1.100 de gusanos marinos y 1.410 especies de camarones, cangrejos y langostas; también existen 600 especies de ostras marinas, 500 de estrellas y pepinos de mar y 2.600 de peces, de las cuales 500 son de agua dulce. Los mamíferos más grandes y voluminosos se encuentran en este medio.

La reducción de la vegetación natural está íntimamente relacionada con la disminución de especies de flora y fauna del país. Si bien la extinción forma parte del proceso de evolución en el que surgen nuevas especies que sustituyen o reemplazan a las ya existentes, la preocupación radica en que la tasa actual de desaparición de especies sobrepasa la tasa de extinción promedio anterior a la aparición del hombre, según el registro fósil. De acuerdo con una estimación conservadora, se calcula que hubo una pérdida del 3 al 9% anual de especies en el planeta durante la década final del siglo XX. Si se mantiene ese ritmo de extinción, en menos de cincuenta y cinco años veremos reducido a la mitad el número de especies en el planeta¹².

Con base en el total de especies vegetales y animales de la lista de la Norma Oficial Mexicanas¹³, se estimó también que desde 1990 podría estar perdiéndose cada año el 6% de las especies actualmente existentes en nuestro país. De acuerdo con lo anterior, hacia el año 2030 sería alarmante el número de especies vegetales y animales que hoy existen en el territorio nacional que estaría en peligro de extinción, si los esfuerzos de conservación son insuficientes¹⁴.

¹² A.H.Ehrlich y P.R. Ehrlich (2000) "Causes and consequences of the disappearance of biodiversity" en José Sarukhán y R. Dirzo (comps.) op cit.

¹³ Diario Oficial (1994), mayo, México.

¹⁴ Jarque, M. Carlos (2000) "Recursos naturales y territorio en México en el siglo XXI" en J. Millán y A. Concheiro (coord.) **México 2030, nuevo siglo, nuevo país**, Ed. Fondo de Cultura Económica, México.

En casi todos los grupos taxonómicos al menos una de cada cinco especies muestra en México cierto riesgo de extinción. Se calcula que aproximadamente 1.000 especies de plantas, 129 de mamíferos, 272 de aves, 218 de reptiles y anfibios. Los anfibios son el tema más alarmante de las sociedades de zoología actualmente, ello debido a su vulnerabilidad frente al cambio de clima. Como sabemos los anfibios respiran por la piel y por lo tanto son más sensibles frente al incremento de temperatura del medio; 126 de peces de agua dulce se encuentran en peligro de desaparecer; es decir, más del 50% de las especies de los vertebrados y cerca del 4% de las plantas vasculares del país¹⁵.

Las principales causas de amenaza a la biodiversidad en México son: la sobreexplotación de las poblaciones de especies características o únicas de una zona geográfica, principalmente en regiones con clima semiárido (centro y norte de la República), ya sea para la caza o el consumo directo o indirecto de las especies. Esto representa un serio problema pues la tasa de explotación a la que puede ser sometida una población depende inexorablemente de su propia capacidad de reponer las pérdidas. En la mayoría de los casos en nuestro país, esta tasa ni siquiera es considerada si acaso se conoce y en muchas ocasiones la legislación al respecto contempla esquemas prácticos más no necesariamente reales dejando de lado la presión cinegética a la que puede ser sometida una población.

La transformación del paisaje en la actualidad puede considerarse la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad, no solamente reduce la extensión de los hábitats, sino que además los fragmenta y con ello las poblaciones de menor tamaño pierden aún más posibilidades, evidentemente se vuelven aún más vulnerables frente a cualquier fenómeno. La distancia que produce la fragmentación disminuye la posibilidad de recolonización pues aísla entre sí a las poblaciones. Es verdad que no todas las especies responden igual a la separación pues algunas requieren más espacio, como es el caso de las especies de mayor tamaño, quienes por tanto se extinguen con mayor facilidad al fragmentar su hábitat, dando lugar al crecimiento de las especies "oportunistas" que a su vez pueden generar nuevos conflictos de supervivencia.

En el caso de nuestro país, especialmente en lugares con ecosistemas de selva alta o bosque tropical lluvioso y bosque de montaña (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) se ubica la mayor destrucción del hábitat, lo que es muy grave pues ya se ha dicho que la selva el mejor reservorio de las especies, así una de las principales causas de esta pérdida es la obra pública que se lleva a cabo en este corredor, amén de haber logrado hasta este momento, detener el proyecto del Plan Puebla Panamá (PPP) impulsado por el gobierno foxista y que habría destruido kilómetros de selva.

Como ejemplo puede servirnos el caso centroeuropeo donde originalmente el terreno estaba cubierto por bosques caducifolios, mientras que

¹⁵ G. Ceballos (1998) "Especies en peligro de extinción", en O. Flores y A. Navarro (comps.) **Biología y problemática de los vertebrados en México, Ciencias** (Número especial 7), México.

en las orillas del Mediterráneo se hallaban los bosques de encino y pinos. Cuando la agricultura apareció cambió radicalmente la situación, pues los agricultores neolíticos ayudados por el fuego y las cabras reemplazaron los bosques por trigales y pastos. Esta transformación se extendió lentamente al norte y en la Edad Media la mayor parte de Europa se hallaba profundamente alterada, situación que se profundizó con la desaparición del feudalismo y la consecuente fragmentación de los bosques. En esa época desaparecieron los grandes mamíferos y las grandes aves de presa, aún cuando podemos decir que la caza tuvo un papel prominente, la fragmentación resultó determinante.

Con relación a la introducción de ejemplares exóticos, es decir, traídos de otro territorio (por ejemplo, el eucalipto trasladado de Europa). El hombre no viaja solo, trae consigo sus animales y plantas domésticos, así como una pléyade de polizontes como las semillas de malas hierbas, parásitos de los propios animales o trepados en los mismos humanos, ratas, gecos. Muchas de éstas fracasan pero otras tienen éxito. En general se trata de animales y plantas capaces de reproducirse a edades tempranas, muy prolíficas y capaces de aprovechar cualquier recurso, son auténticos oportunistas. El impacto en líneas generales, de las especies introducidas ha sido devastador. No somos capaces de predecir que especie logrará instalarse con éxito en un nuevo hábitat, a pesar de poder hacer generalizaciones como los pájaros que triunfan al ser introducidos fuera de su zona de origen y suelen desarrollar cerebros más grandes o las hormigas que bajo estas circunstancias forman colonias con más de una reina, cosa que por cierto no ha ocurrido precisamente con el hombre y su introducción permanente en nuevos hábitats.

Luego lo que podríamos llamar una nueva forma de exotismo: la influencia de los compuestos químicos y tecnologías utilizadas en la fertilización de suelos y fumigación de cultivos en la que la empresa Monsanto juega un papel relevante. Probablemente el antecedente de manipulación genética en América Latina, sean las combinaciones de especies que practicaban por los propios agricultores desde mediados del siglo XX, mezclas en cítricos, de principio, que generaban un producto más grande, más jugoso o incluso de una mejor apariencia, los llamados *injertos*.

Hoy todas las plantas producidas por polen, como la colza, el maíz y la soja, con los Organismos Genéticamente Manipulados (OGM) pueden resistir el herbicida, se defienden mejor de los insectos, son más fáciles para cultivar y dan mayores rendimientos económicos con lo que resulta claro que la aplicación de sustancias químicas que alteren los componentes de potenciales alimentos en cualquier punto de la cadena alimenticia, no lleva la solidaria intención de abastecimiento, soberanía alimenticia, ni nada similar, sino que atiende a la lógica del mercado y por lo tanto la creación de beneficios. Beneficios que de suyo no son negativos pero que pertenecen únicamente a las empresas multinacionales que se han apropiado de éstos mal llamados "avances" de la ciencia para sus lucros y beneficios económicos; con lo que provocan una deslocalización de la agricultura del tercer mundo a los países industrializados, con graves consecuencias.

Como ejemplo de lo anterior podemos mencionar la problemática de la contaminación del maíz mexicano con variedades transgénicas, donde la consecuencia única del uso de semillas transgénicas es el fin de los productores de estos cereales, que no tendrán más semillas nativas para cultivar sus parcelas, dado que las semillas contaminadas con transgénicos originan, -según los especialistas-, una herbácea cuyos granos serán vanos, estériles, porque más que una planta es un insecticida viviente, que genera grandes dividendos a empresas como Monsanto.

La existencia de peligros para toda la cadena alimenticia es real, por ejemplo, las aves y otros animales, que resultaran diezmados tras la desaparición de los insectos por las fuertes dosis de plaguicidas empleadas, la fauna autóctona que sufrirá un desastre biológico por la falta de insectos y hierbas que conforman su dieta primordial, la polinización cruzada entre una plantación transgénica y otra que no lo es, obligará al resto de los agricultores a fumigar cada vez más sus propios campos.

El tránsito natural del polen, del estambre de una planta hasta el pistilo en donde debe germinar, es uno de los fenómenos que más preocupan. Si el viento, una de las vías esenciales de transporte, lleva los diminutos granos de polen de una cosecha transgénica a otra tradicional, la mezcla puede modificar la configuración genética de esta última. En algunos casos, ya demostrados en ensayos de invernadero, el resultado es una nueva planta estéril o sumamente debilitada. Un híbrido con graves problemas de supervivencia. Así el agricultor, que prefiera ceñirse a los cultivos tradicionales o bien a los orgánicos -sin pesticida alguno-, acabará utilizando estas sustancias químicas para salvar la cosecha. Los animales, a su vez, tendrán que buscar nuevos alimentos o incluso perecerán.

Lo cierto es que -como lo dejan asentado Andrés Barreda (UNAM), Silvia Ribeiro (Red de Información Ambiental) y Ramón Vera (La Jornada, suplemento Ojarasca)- lo único que trae el uso de semillas transgénicas es el fin de los productores de estos cereales, que no tendrán más semillas nativas para cultivar sus parcelas, dado que las semillas contaminadas con transgénicos originan una herbácea cuyos granos serán vanos, estériles, porque más que una planta es un insecticida viviente, que genera grandes dividendos.

Por último, la ocurrencia de fenómenos naturales, como incendios (principalmente en zonas con clima templado y ecosistemas de bosque de pino, encino y abeto, como Chihuahua, Durango, Jalisco, Michoacán, Estado de México y Puebla), erupciones volcánicas, inundaciones y terremotos¹⁶. Cuando menos de éstas últimas, en general, no tenemos responsabilidad comprobada, salvo claro está, el caso de los incendios por negligencia o provocados. En el extremo nuestra acción sobre el entorno, sin comprobación absoluta, puede llegar a ser causa de alguno de estos fenómenos.

¹⁶ R. Dirzo (1999) "México ante los retos de la biodiversidad", en José Sarukhán y R. Dirzo (comps.) Comisión Nacional para el uso y la Conservación de la Biodiversidad, México

Es un hecho contundente que la especie humana ha tenido una capacidad inigualable para colonizar el entorno, ninguna otra especie ha provocado en su expansión tal extinción de otras. Por lo tanto pensar que podemos desarrollarnos sin impactar el medio ambiente es una falacia absoluta. Son otros los caminos que hemos de seguir.

En 1987 una comisión de Naciones Unidas acuñó la expresión *desarrollo sostenible* para referirse a un tipo de desarrollo económico que permitía satisfacer necesidades del presente, sin comprometer los recursos de las generaciones futuras. Desde nuestra perspectiva estas primeras definiciones quedan perfectamente claras en el siguiente apartado con el cual comulgamos:

*“La expresión de desarrollo sostenible o sustentable es un anglicismo: proviene de sustainable development. Pero la expresión sajona sustainable no tiene la misma connotación que el término español sostener o sustentar cuyo significado es, <mantener firme un objeto, prestar apoyo, mantener una cosa en un medio o un lugar sin dejarlo caer o haciéndolo muy lentamente, sufrir, tolerar, conservar una cosa en su ser o estado>. Estas acepciones también están presente en el vocablo inglés, pero este último tiene además una connotación dinámica positiva: *to keep going continuously, endure without living way* es decir avanzar continuamente, mantener la andadura o la marcha, resistirla sin ceder, perseverar en el esfuerzo. La expresión inglesa se refiere a un proceso cuyo ritmo hay que mantener, es una concepción dinámica, no estática, que introduce una visión temporal de largo plazo. Mientras el vocablo español da la idea de un esfuerzo requerido para evitar que algo caiga, o para <conservar una cosa en su estado>, es decir, es una concepción estática, la inglesa se refiere al esfuerzo necesario para que un proceso dinámico se mantenga superando los escollos que se pueda encontrar, obliga por lo tanto a la identificación de las condiciones necesarias para que el sistema no sólo sobreviva sino para que pueda seguir avanzando”¹⁷*

Esto significa que sería sostenible el desarrollo económico que explotara las poblaciones de peces y los bosques de acuerdo con su capacidad de recuperación, que no contaminara de forma irreversible el aire, el suelo o el agua, que permitiera la conservación del suelo fértil, etc. Aunque todos sabemos que dicho desarrollo no resulta posible sin renunciar al estilo de vida occidental. Incluso sin estos parámetros tan altos de depredación nada garantiza la conservación de la biodiversidad.

Con lo cual tal parece que para alcanzar el desarrollo sostenible resulta imprescindible conservar, con especial énfasis, las especies claves y las que explotamos directamente como recurso. Lo cierto es que según los más recientes estudios¹⁸ la extinción del resto de las especies resulta irrelevante.

¹⁷ Ríos, Leonardo; Ortiz Manuel; Álvarez, Xavier (2005) **Debates on sustainable development: towards a holistic view of reality**, Environment, Development and Sustainability.

¹⁸ Ejemplo de ello son los trabajos preliminares de Lluís Cardona en el Departament de Biologia Animal de la Univesitat de Barcelona.

Por eso el desarrollo sostenible es una condición necesaria pero no suficiente para fines de conservación.

Podríamos hablar de cuatro reglas para la genética de la conservación: la primera tiene que ver con las especies endémicas –también llamadas microareales- cuya capacidad de respuesta ante cambios ambientales es inferior, por lo tanto su conservación debe ser prioritaria. Por otro lado, la variabilidad genética de ciertas especies con un área de distribución originalmente muy extensa es prácticamente nula. Por ejemplo, el león de la India, el bisonte europeo y americano. Los ejemplares están tan separados entre sí que no se encuentran para procrear.

La tercera consideración tiene que ver con la existencia de una contracción intrínseca a todos los programas que asumen como finalidad la conservación del patrimonio genético de una especie. Por un lado intenta garantizar la mayor variabilidad posible en la población para garantizar la preadaptación a posibles cambios y por otro lado, condena la mezcla de ejemplares de poblaciones diferenciadas genéticamente para no abortar lo que podría ser el inicio de un proceso de especiación. Según los biólogos esto solo es posible en poblaciones grandes, por lo tanto la pureza genética resultaría un lujo. Finalmente los expertos dicen que ninguna población con menos de 500 individuos sobrevivirá a largo plazo, entonces ¿qué hacer con aquellas que en este momento ya se encuentran en ese umbral? Probablemente las translocaciones pudieran ser una alternativa de conservación, más allá de preservar la pureza genética pero reforzando las poblaciones muy pequeñas, entonces si a cambio de sacrificar este proceso de especiación se logra conservar la especie original, probablemente sea más que suficiente.

Lo anterior nos lleva a comprender que en la conservación intervienen tanto el medio físico, -hábitat-, la comunidad –competidores, predadores y presas-, como la disposición espacial, es decir, el paisaje. Bajo esta óptica podemos comprender la necesidad de pensar en el ordenamiento territorial y la gestión del propio paisaje como una herramienta fundamental de la conservación de la biodiversidad, pues interviene de manera determinante en las diversas formas de especiación y la propia conservación.

De tal forma que la alteración del paisaje dará lugar a diversos tipos de especiación, empezando por la especiación alopátrica que es la fragmentación del área de distribución original de una especie por barreras inquebrantables. Las clinas que son un cambio gradual en algunas de las características de un organismo a lo largo de un gradiente ambiental, -por ejemplo el tamaño de las orejas de los animales normalmente es mayor en zonas de clima cálido y menor en clima frío, de tal suerte que pierdan menos calor y viceversa-. La especiación simpátrica que implica la posibilidad de que surjan nuevas especies sin que exista una separación geográfica, ya que es posible la aparición de diferencias a través de la explotación de un determinado tipo de recurso; esto tendrá como consecuencia que el flujo genético sea escaso pues se apeararán entre ellos y surgirán dos especies en el mismo espacio.

Existe también la vicariancia y la dispersión¹⁹. Pero todas estas alternativas que las especies tienen para sobrevivir pueden ser apoyadas por la acción del hombre, que sin embargo cuenta con recursos limitados para sí mismo y para tales fines. Por lo tanto, es imprescindible el análisis de los ecosistemas para, aunado al reconocimiento de lo anterior, determinar a quien *conservamos* prioritariamente.

Sabemos que hay una mayor riqueza de especies en el trópico porque esas zonas han tenido mayor estabilidad a lo largo de los últimos 60 millones de años. En este período en el trópico se forman barreras reversibles que dan lugar a nuevas especies incrementando la biodiversidad, contrario a lo que sucede en el mismo tiempo en los polos sepultados bajo la nieve. Por lo tanto, sabemos que la biodiversidad refleja la historia geológica de la región, con lo que es probable que no haya relación entre biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Por supuesto ésta es una afirmación muy arriesgada que debemos fundamentar. Ciertamente todas las especies llegan a extinguirse en un período de entre 1 y 5 millones de años, pero hoy podemos ver el ecosistema más como una red de relaciones que como una colección de especies, no en vano es justamente en la biología, la ecología, etc. donde surge la teoría de sistemas.

Éstas relaciones nos permiten observar que en un ecosistema clásico la comunidad está controlada por las interacciones; ecosistemas donde la comunidad depende de las condiciones ambientales, o sea, "determinista" con interacciones bióticas irrelevantes y comunidades que dependen de factores aleatorios y donde su composición resulta impredecible. Luego entonces si basándonos en la teoría de sistemas, priorizamos las relaciones a los elementos *per se*, podemos ver como una cuasi constante en ellos es la existencia de competencia y de elementos determinantes.

Para tener claro esto podemos observar el caso del mejillón y la estrella de mar documentado por R. T. Paine en 1966 quien realizó una serie de experimentos pioneros sobre el control de las comunidades de la zona intermareal de California. En dicha región, observó zonas completamente recubiertas de mejillones y otras donde se desarrollaba una comunidad de algas e invertebrados sésiles mucho más rica en especies. Al estudiar detalladamente la estructura de las mismas se dio cuenta de que en ellas siempre existía una determinada especie de estrella de mar. Como estos animales se alimentan básicamente de bivalvos, concluyó que allí donde no había estrellas de mar los mejillones crecían sin control y desplazaban a las especies restantes. Para comprobarlo, se dedicó a retirar las estrellas de las zonas donde no había mejillones y ver que sucedía. Tal como había previsto, los mejillones invadían y al cabo de unos meses el resto de las especies había desaparecido. El trabajo demostró que la estrella y el mejillón eran las únicas

¹⁹ Ya se explicaron los resultados de la fragmentación de las poblaciones por barreras biogeográficas y la evolución resultante. Cuando este proceso se debe a la aparición de una barrera antes inexistente como por ejemplo en las zonas volcánicas, hablamos de vicariancia, mientras que utilizamos el término dispersión para referirnos al cruce de esa barrera, ejemplo de ello son las garcillas buayeras que lograron atravesar el Atlántico gracias a los vientos alisios.

especies realmente importantes para explicar la estructura de la comunidad. Podía desaparecer cualquier otra sin que se produjeran cambios espectaculares, pero si faltaba el mejillón o la estrella, la comunidad cambiaba completamente.

La conclusión inevitable es que en ciertos ecosistemas y niveles tróficos, una mayor biodiversidad permite una mejor explotación de los recursos y una mayor producción, aunque puedan perderse ciertas especies sin que se produzcan cambios dramáticos; en otros ecosistemas y niveles tróficos, en cambio, el papel de la biodiversidad resulta irrelevante. Ahora el trabajo consiste en identificar en que situación se encuentra cada ecosistema y nivel trófico. Es bien cierto que las especies espectaculares como el delfín o la ballena consiguen por sí mismas muchos recursos para su protección, sin embargo es probable que no sean determinantes de su ecosistema, no así aquellos individuos generalmente menos populares. Por lo tanto, el parámetro clave para explicar el impacto de la extinción sobre la estabilidad del ecosistema es la conectividad, no la riqueza específica o la diversidad ecológica.

Tal parece que los datos del mundo real sugieren que allí donde la conectividad es baja, la red trófica está formada por muchas cadenas paralelas, por lo que al eliminar una especie, el resto de la cadena se verá afectada y pueden extinguirse otras especies. Pero por el contrario, donde la conectividad es elevada, la extinción no resulta traumática, pues los supervivientes se reparten las funciones del desaparecido.

Por lo tanto, las consecuencias de la extinción de una especie dependen de la conectividad del ecosistema. Aún más, como al aumentar la riqueza específica de un ecosistema, se reduce su conectividad, cabe concluir que los ecosistemas con una mayor biodiversidad son también los más vulnerables a la extinción y, por lo tanto, los menos estables cuando se somete a perturbaciones de origen humano.

Esta conclusión puede parecer muy aventurada, pero debemos tener en cuenta la necesidad de definir con criterios científicos y no sentimentales, las prioridades de conservación, en función del ser humano y su desarrollo; que de ninguna manera podemos pensar en detener, pero si en modificarlo y aplicar, paralelamente las medidas idóneas, donde probablemente no salvemos al simpático delfín, pero si a aquellos individuos que "sostienen" el ecosistema al que pertenece.

La vida humana siempre estará por encima del resto, incluida como parte de la naturaleza de la cual parece que nos abstrajéramos de vez en vez, sobre todo al estudiarla.

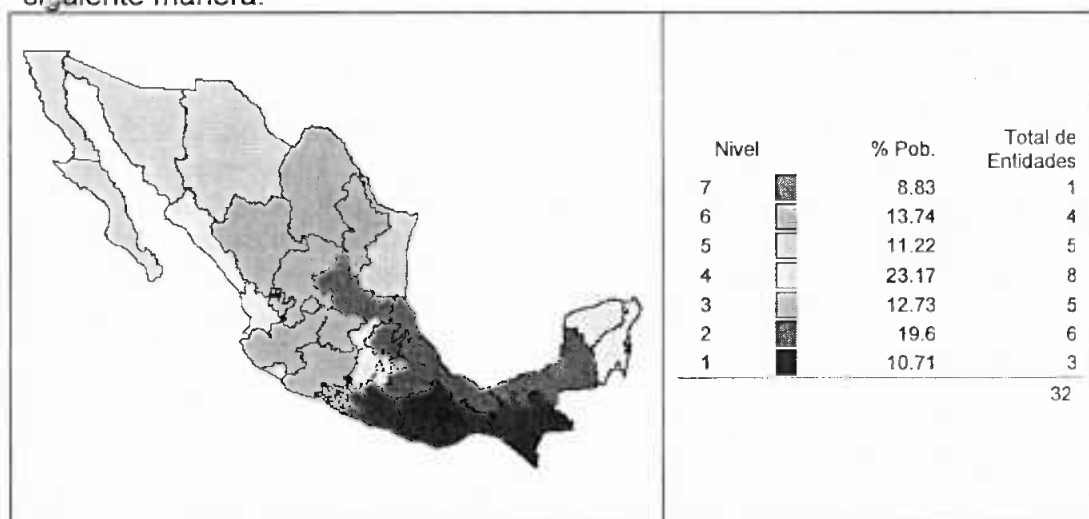
En nuestro país cuyos niveles de degradación son sumamente considerables y donde la pobreza hace urgente demasiosos frente, éstos estudios asumen particular relevancia.

Retomando nuestra hipótesis respecto de la relación existente entre la pobreza económica y la riqueza en biodiversidad, hacemos notar que Veracruz, Oaxaca y Chiapas forman una de las 15 áreas más ricas en biodiversidad en el mundo, después de lo anteriormente expuesto podemos tener fundadas sospechas de que se trata entonces de ecosistemas particularmente vulnerables y donde por lo tanto las acciones de conservación, recuperación y restauración deberán ser más efectivas.

En este sentido, el papel de la mujer debe ser revisado como elemento fundamental para alcanzar éstas metas, ya que la importancia de la mujer adquiere una relevancia que va mucho más allá ser mayoría en población, amén claro de que esta circunstancia es perfectamente replicable en el resto del territorio.

Oaxaca, Chiapas y Veracruz poseen entre el 30 y el 40% del total de las especies conocidas de nuestro planeta, por lo tanto contienen la mayor riqueza natural del país, así como el más alto porcentaje de municipios indígenas, pobres y marginados.

El PNUD México considera cinco regiones con base en niveles de marginación y ubica a éstos estados en la agrupación 5, es decir la de mayor marginación al lado del estado de Guerrero²⁰. INEGI²¹ mapea la pobreza de la siguiente manera:



INEGI 2004

Donde el nivel 1 representa la menor ventaja relativa en términos socioeconómicos, es decir, las entidades con menos recursos materiales y por tanto con niveles de ingreso menor. Es verdad que en estos niveles y varios más que estamos por mencionar, los tres estados mencionados comparten características con el estado de Guerrero, como ya se ha visualizado, sin

²⁰ Notas técnicas sobre la estimación del ingreso a nivel municipal en: PNUD, **Informe sobre Desarrollo Humano México 2006-2007, migración y desarrollo humano**, Oficina del Informe Nacional sobre Desarrollo Humano PNUD-México.

²¹ INEGI, (2000) **Regiones socioeconómicas de México**, Clasificación de entidades federativas, basada en el XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, México.

embargo las condiciones de biodiversidad no son las mismas con lo cual no haremos referencias a él en lo sucesivo para no alterar la fundamentación de nuestros argumentos.

El Índice de Desarrollo Humano relativo al Género²² evidencia las tremendas diferencias entre hombres y mujeres, de las que destacan en principio que Chiapas es el estado en peores condiciones de desigualdad, ocupando la posición 32, con un valor de 0.6999, frente al Distrito Federal (DF) con la posición 1 y con un valor asociado de 0.8802 (por supuesto al acercarse a la unidad nos ubicamos en el óptimo). La menor y más diferenciada tasa de alfabetización la encontramos en Chiapas y Oaxaca, con 73.72 en las mujeres y 86.38 para hombres en el primer estado y 75.88 en mujeres, 86.97 hombres para el segundo estado.

Pero en ingreso las cosas se ponen aún más graves. Los mayores ingresos se ubican nuevamente en el DF con 16,350 dls en mujeres y 30,143 dls para hombres, es decir las mujeres obtienen la mitad de los ingresos por trabajo, pero en Chiapas -1,612 dls mujeres y 5,803 dls hombres- no alcanzan ni el 30 por cien del ingreso masculino. En Veracruz obtienen el 41% y en Oaxaca el 39%. Seguimos teniendo menos niñas que niños escolarizados en todos los niveles.

Y sin embargo la esperanza de vida tanto al nacer como en la edad adulta, es superior en las mujeres, en un porcentaje más o menos homogéneo a lo largo del país. Lo que significa que paradójicamente las diferencias materiales no han mermado la fortaleza de la mujer, no así su calidad de vida evidentemente.

Tiene menos oportunidades de estudiar, de profesionalizarse, gana menos y estudios laborales de género afirman que además trabaja jornadas más largas. A lo que irremediamente y también en términos generales, debemos agregar la carga de trabajo al interior de la familia, llevando así una doble, -o más- jornadas laborales.

Una de las muchas consecuencias de esta situación tiene que ver con la adversidad para ubicarse en ámbitos de decisión y poder, donde en tal caso podría hacer una labor en pro de sí misma. Lejos de revertir las circunstancias el problema se agrava, según se puede apreciar en el mismo instrumento; la relación de los ingresos estimados entre hombres y mujeres ha empeorado, pasando de un .38% en 2000 a .28% en 2004. Las crisis laborales echan fuera a las mujeres primero.

Incluso en cifras duras con el PIB per cápita se observa la misma tendencia con respecto a la concentración de la pobreza en la región mencionada; para 2004 los ingresos en esta modalidad más bajos se registran en Chiapas, con \$ 27,698.00, \$ 29,832.00 en Oaxaca, frente a \$ 172,720.00 del DF. La diferencia es abismal.

²² PNUD, op. cit.

Si por otro lado ahora consideramos la situación de los pueblos indígenas, podremos corroborar que es allí donde se ubica la mayor de las miserias y las peores condiciones para acceder a un tipo de desarrollo sin rasgo de depredación. Si observamos la siguiente tabla que nos ofrece INEGI con respecto a la población indígena por entidad federativa observamos que los estados que hemos nombrado recurrentemente poseen la mayor población indígena del país. Oaxaca con más de un millón de población indígena representa cerca del 20% del país, Chiapas con el 16% y Veracruz con aproximadamente el 10%. Sumados tenemos en esta franja a poco menos del 50% de la población total indígena del país.

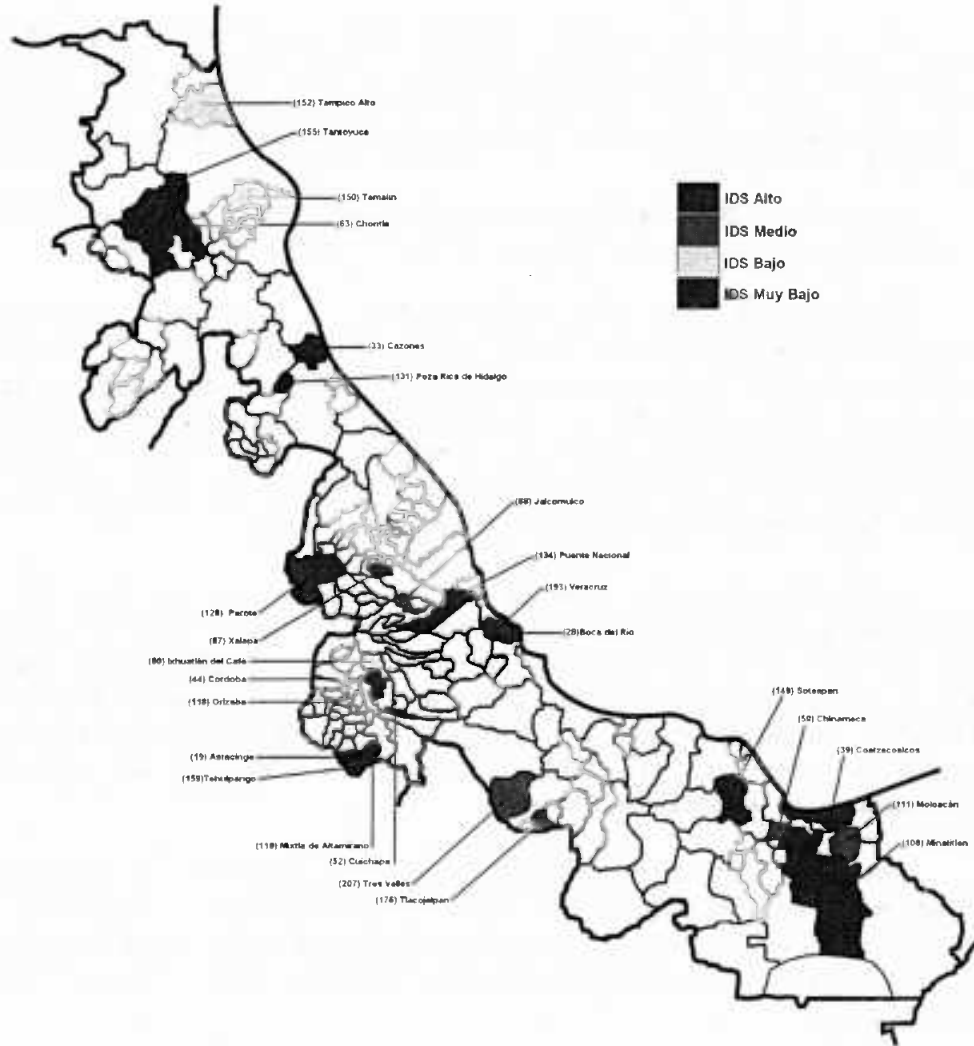
Población hablante de lengua indígena de 5 y más años por entidad federativa según sexo, 2000 y 2005

Entidad federativa	2000			2005		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Estados Unidos Mexicanos	6 044 547	2 985 872	3 058 675	6 011 202	2 959 064	3 052 138
Aguascalientes	1 244	667	577	2 713	1 514	1 199
Baja California	37 685	19 920	17 765	33 604	18 029	15 575
Baja California Sur	5 353	3 046	2 307	7 095	4 226	2 869
Campeche	93 765	48 558	45 207	89 084	45 825	43 259
Coahuila de Zaragoza	3 032	1 834	1 198	5 842	3 348	2 494
Colima	2 932	1 790	1 142	2 889	1 644	1 245
Chiapas	809 592	404 442	405 150	957 255	475 255	482 000
Chihuahua	84 086	43 269	40 817	93 709	47 938	45 771
Distrito Federal	141 710	63 592	78 118	118 424	55 487	62 937
Durango	24 934	12 546	12 388	27 792	13 796	13 996
Guanajuato	10 689	5 797	4 892	10 347	5 554	4 793
Guerrero	367 110	177 337	189 773	383 427	183 863	199 564
Hidalgo	339 866	167 947	171 919	320 029	157 056	162 973
Jalisco	39 259	19 796	19 463	42 372	21 873	20 499
México	361 972	173 930	188 042	312 319	150 741	161 578
Michoacán de Ocampo	121 849	58 347	63 502	113 166	54 088	59 078
Morelos	30 896	15 761	15 135	24 757	12 330	12 427
Nayarit	37 206	18 784	18 422	41 689	21 119	20 570
Nuevo León	15 446	6 962	8 484	29 538	14 468	15 070
Oaxaca	1 120 312	538 255	582 057	1 091 502	519 630	571 872
Puebla	565 509	273 228	292 281	548 723	263 717	285 006
Querétaro Arteaga	25 269	12 317	12 952	23 363	11 457	11 906
Quintana Roo	173 592	92 991	80 601	170 982	91 191	79 791
San Luis Potosí	235 253	120 202	115 051	234 815	119 554	115 261
Sinaloa	49 744	27 216	22 528	30 459	17 274	13 185
Sonora	55 694	30 637	25 057	51 701	28 058	23 643
Tabasco	62 027	32 629	29 398	52 139	27 240	24 899
Tamaulipas	17 118	8 744	8 374	20 221	10 495	9 726
Tlaxcala	26 662	13 379	13 283	23 807	12 163	11 644
Veracruz de Ignacio de la L.	633 372	313 553	319 819	605 135	295 780	309 355
Yucatán	549 532	277 317	272 215	538 355	272 078	266 277
Zacatecas	1 837	1 079	758	3 949	2 273	1 676

FUENTE: INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*

INEGI. *II Censo de Población y Vivienda 2005.*

Ahora veamos como ejemplo el comportamiento del estado de Veracruz, en la aplicación de un Indicador de Desarrollo Sostenible²³ basado en el modelo PER²⁴ que si bien hoy sabemos que resulta muy estático en su momento nos dio suficiente claridad. Este indicador está basado así mismo en una incipiente aplicación de la teoría de sistema, por lo tanto, incorpora los tres ámbitos mínimos: el sistema social, económico y natural y nos aporta una idea de la distribución de los recursos de manera integral.



En el mapa podemos distinguir claramente que las regiones con mayor grado de sostenibilidad (verdes) se ubican en la zona centro y sudeste de la entidad, las que históricamente han sido polos de crecimiento económico, poseen una mayor dotación de infraestructura y servicios, así como mejores alternativas de ingreso que han permitido, en consecuencia acceder a sus

²³ Arias, R. (2004) **Crecimiento Económico, Pobreza y Medio Ambiente: Una Propuesta de Indicadores de Sustentabilidad para Veracruz**, Universitat de Barcelona.

²⁴ Presión, Estado, Respuesta (PER), para mayor claridad puede consultarse el esquema anexo al final de este trabajo.

habitantes a mejores condiciones de vida. Se trata de regiones con industria manufacturera y petrolera, así como importantes centros de comercio y gobierno.

Los aspectos de empleo precario, desempleo, distribución de ingreso, condiciones salariales, de alimentación, salud, seguridad social, educación social y vivienda confluyen en el problema de la pobreza y están contemplados en el indicador.

De los resultados que ahí se obtienen, cruzados con la población indígena que INEGI nos informa a nivel municipal²⁵ justamente donde se ubican las zonas rojas, es decir, hacia los municipios de Tantoyuca, Tehuipango y Sotepan, se concentra la mayor cantidad de población indígena.

Nos parece que hasta aquí queda suficientemente fundamentado el argumento que sostiene la paradoja de la cual ha partido el trabajo.

Ahora bien, en concreto sobre los derechos de las mujeres, de las niñas, sobre su violación, uso y abuso, se ha hablado demasiado, se han enarbolado demasiadas banderas cuyas rentas políticas han sido de sobra probadas. Como ya se dijo, el solo hecho de vislumbrar la necesidad de enfatizar un aspecto nos habla de su detrimento presente y pasado. La perspectiva de género debe trascender las fronteras académicas, altruistas, sobre todo políticas; debe trascender a la fibra moral de la sociedad.

Lo que aquí podemos observar no puede seguir pasando, es inmoral, es vergonzoso. La civilización no puede tener lugar cuando la ley de la fuerza bruta persiste. Las capacidades femeninas son indispensables para la sociedad, se mire como se mire, mientras la mujer no pueda desarrollarse libremente, mientras no pueda desplegar todas sus capacidades por las limitaciones propias de un mundo masculino, la sociedad misma quedará condenada a una "infancia" permanente.

Una vez que hemos demostrado que pobreza, indigenismo y biodiversidad están directamente relacionadas entre sí y que de entre esos pobres quienes tienen las peores condiciones de desarrollo humano, material y cultural son las mujeres, no queda más que abordar el tema concreto del papel que ellas juegan.

Es claro que abordar el tema de cambio climático sin considerar antes el abatimiento de la pobreza equivale a querer curar un cáncer con pura buena voluntad y sin medicamento. La voluntad es importante, pero el medicamento, - el tratamiento integral de la enfermedad-, es indispensable. La pobreza es la gran enemiga y la cooperación, los planes hechos desde los escritorios, los programas federales/generales, evidentemente no son el remedio.

²⁵ INEGI (2005) **La Población Hablante de Lengua Indígena de Veracruz de Ignacio de la Llave**, México

El país requiere políticas públicas de combate a la pobreza serio, de igualdad de género en todos los ámbitos, de educación ambiental que contemple al individuo de manera integral, en fin, son muchos los frentes pero lo que queremos resaltar es que dichas políticas deben pensarse para ser aplicadas a nivel local, pero sobre todas las cosas, diseñadas y/o retroalimentadas desde este ámbito de gobierno, en franca colusión con la sociedad en todas sus expresiones, -ONG's, centros educativos, iglesias o grupos pertenecientes a diversos cultos, etc-. La idea es que se construya desde la realidad, considerando el marco de las relaciones locales. Solo por mencionar un aspecto; las sociedades indígenas tienen un comportamiento bien diferenciado entre sí, no es igual el papel que desempeña una mujer maya con un esquema más cercano a lo que eufemísticamente podríamos llamar machismo, que el de una tehuana de Juchitán de Zaragoza quien no solo es capaz de decidir sobre su vida y destino, sino sobre el del resto de su clan.

El trabajo en las comunidades es particularmente importante, no solo para los fines que en sí mismo implique, sino para el conocimiento de estas particularidades. En el caso de Juchitán sería impensable que cualquier tipo de política tuviera efectos positivos sino se ha considerado el rol que las mujeres pudieran jugar en ella y donde además se tuviera su anuencia.

Por otro lado y de manera sucinta, es importante resaltar que la cooperación entre países tampoco parece ser la vía. Solo para ilustrar muy rápidamente esta afirmación, baste como ejemplo que basándonos en la curva de Leontieff para que el sur se encontrara con el norte en un punto de equilibrio éste último debería transferir el 3.5% de su PIB al sur por los siguientes 20 años. Lejos de que esto sea posible, el sur transfiere al norte vía intereses de deuda, un promedio de 5.5% de su PIB.

Conclusiones

Desde nuestra perspectiva la conservación de la biodiversidad en nuestro país requiere de nuevos enfoques. Es probable que haya que despojar al conservacionismo de sus argumentos catastrofistas, -aún cuando ello implique un error táctico- pues hoy sabemos que muchas de las especies amenazadas de extinción no desempeñan un papel relevante en el funcionamiento del planeta. Su conservación no es necesaria para salvar al mundo de la catástrofe. Ciertamente sirve para preservar parte de su belleza lo que no es poca cosa de ninguna manera. Pero a la postre, resultará no solo más honesto, sino más efectivo, atraer al mundo a nuestra causa defendiendo y canalizando las fuerzas y recursos hacia la investigación y consecuente conservación de las especies clave, aún cuando su participación en el medio ambiente no sea ornamental.

En esta labor ha de considerarse el papel de la mujer como astro del propio núcleo social. Como la gran educadora de la familia. La trabajadora incansable que aporte su recurso físico, intelectual, creativo, ha de ser nuestra principal aliada. No ganaremos la batalla contra la pobreza si empezamos por prescindir de la mitad de la población. Si negamos el gran aporte de este sector