

BIODIVERSIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Dr. Luis Hoyos*

Para iniciar mi exposición tengo la intención de aclarar el título de esta reunión. Quiero explicarles el concepto de biodiversidad en relación con lo que es el medio ambiente, son dos cosas bastante relacionadas. Empecemos entonces con lo primero, ¿qué idea tenemos nosotros de lo que es biodiversidad? También se conoce como diversidad biológica, pero ¿qué entendemos por biodiversidad? Surgen una serie de ideas al respecto entre los profesionales presentes y el público en general. Biodiversidad es una palabra prostituida, disculpen la expresión es que con las palabras también ocurre. Esta palabra la utilizan hasta los astrólogos hoy en día.

La diversidad biológica se entiende como la composición de especies en un lugar determinado, según el concepto que se le dio hace más de 20 años. Permítanme un ejemplo, supongamos que vamos a un área determinada, digamos un área protegida del Perú, hablamos del Manu, el Parque Nacional del Manu y vamos a investigar cuántas especies de aves se encuentran en esa área. Entonces tenemos una especie "A" o *alfa*, si quieren, que ocupa un área determinada; una especie *beta*, que ocupa un área menos, y aquí una especie, *omega* y una especie *X* durante las cuatro estaciones del año, verano otoño, invierno y primavera.

* Biólogo, docente de la Facultad de Biología de la UNMSM.

Cada vez que se va a evaluar la composición de especies en esta área se hace un conteo; supongamos que evaluamos la especie *alfa* y durante el verano encontramos 4584 individuos de esta especie en particular. No utilizo nombres científicos para no complicar. De la especie *beta*, aves, se encuentra un total de 3004 individuos; de *omega* 2830 y de aquella 1007. Entonces, a qué llamaríamos en este ejemplo diversidad biológica o biodiversidad. Inicialmente, la biodiversidad o diversidad biológica era interpretada como la riqueza en la composición de especies.

Cuanto más especies había en un determinado lugar se decía que había una mayor diversidad biológica. Ése es el concepto inicial de lo que es diversidad biológica, pero luego resulta que tenemos otros. Tenemos el concepto de densidades, es decir, el número de individuos de una especie en particular en un área determinada, igual para las cuatro especies; aquí surgió un problema para los científicos ¿cómo podríamos expresar en un solo valor las dos cosas? Esto es, con un solo valor indicar la composición de especies y además la densidad ¿cómo estaba representada la población de cada una de ellas? Para esto se crearon los índices, en este caso un índice de diversidad biológica con su expresión matemática. Claro que la diversidad biológica expresada en índices va a parecer complejo, sin embargo, es algo muy sencillo y útil.

Pero si hablamos de modernidad la diversidad biológica debería ser interpretarla en todos los niveles de organización de los seres vivos. Esto corresponde a un esquema de organización de círculos concéntricos en el cual cada uno de ellos correspondería a un nivel de organización de los seres vivos, es decir, habría biodiversidad o diversidad biológica desde el nivel molecular, subcelular, celular, tisular, organológico, individual, poblacional, en el ecosistema. Es decir, la diversidad biológica o biodiversidad es entendida, actualmente, en todos los niveles de organización de los seres vivos; los índices nos ayudaran a percibir las fluctuaciones de la diversidad con relación a una determinada especie, a su población, y relacionarla con sus parámetros ambientales.

¿Qué tiene que ver la biodiversidad con el medio ambiente? Pues mucho, en realidad es una relación que nos permite recordar lo que es un ecosistema, un término que además ya está en desuso. Hasta ahora se dice ecosistema pero ¿qué es un ecosistema? ¿Dónde se da? ¿Cuál es el ámbito de interrelaciones en donde se lleva a cabo la biodiversidad o diversidad biológica? Pues en los ecosistemas ¿y qué cosa es un ecosistema? Un ecosistema es un sistema ecológico que resulta de la interacción entre el conjunto de factores abióticos, es decir, todo aquello que no tenga vida en el medio ambiente: presión atmosférica, concentración de oxígeno, concentración de nitratos, etc.

Estos factores abióticos interactúan con el conjunto de factores que sí tienen vida, esto es los factores bióticos, llámense bacterias, protozoarios, hongos, plantas o animales. En este juego de interrelaciones, que llamamos ecosistema y que ahora se denomina mecanismos y procesos, se da la biodiversidad, pero ¿por qué se da la biodiversidad? ¿Cuántas especies de bacterias, protozoarios, hongos, plantas y animales han surgido? Permítanme decirlo así, en el largo camino de la evolución ¿hace cuánto tiempo surgió la vida en este planeta? Se calcula aproximadamente hace 3800 millones de años aproximadamente.

En esta evolución ha surgido la enorme diversidad de especies que encontramos hoy. Un ejemplo, tengo un segmento poblacional, una población correspondiente a una especie, las poblaciones tiene esa característica son conjuntos de seres que pertenecen a la misma especie en un tiempo y en un lugar determinados. ¿Cuántas poblaciones de seres y cuantas especies tenemos? Un profesor me dijo que el Perú es un país megadiverso, es decir, que tiene una alta diversidad biológica al nivel de composición de especies. Esto es verdad.

Hoy en día parece impresionante saber que en un solo árbol, del Parque Nacional del Manu, haya más especies de hormigas, no digo individuos, que en toda Inglaterra. ¿Debemos sentirnos bien por eso? Sí y no, particularmente pienso eso que sí y que no. Sí porque podemos decir que somos un país megadiverso con un

enorme potencial de recurso; no porque el Perú siempre ha sido víctima de sus riquezas y estamos en la obligación de estudiar y evaluar esta enorme diversidad que poseemos.

La diversidad biológica se da en el medio ambiente, se da aquí en el biotopo, se da en el medio físico-químico, el medio físico-químico, el ambiente en general, condiciona a cualquier ser vivo y éste tiene que responder al medio ambiente. Existe un modelo bastante sencillo, basta con hacer un círculo y colocar dentro un ser vivo, cualquier cosa del medio ambiente. Entendamos que el límite del círculo es de mi piel hacia fuera, claro porque yo tengo piel, si fuera un protozoo diría de mi membrana celular hacia fuera; si fuera un vegetal diría de mi pared celular hacia fuera. Se entiende ahora lo que es el medio interno del ser vivo y el medio externo.

En el medio externo existen elementos que presionan a todos los seres vivos de este planeta; por ejemplo la temperatura. ¿Cómo son las respuestas? Como esta mano humana, miren como está hecha, tienen que verla desde la piel hasta los huesos, el tejido conjuntivo, el tejido muscular, el tejido óseo. La respuesta es estructural, esta mano tiene una estructura, imagínense que la hubiese diseñado un arquitecto. Todo tiene que ser muy preciso allí, desde el hueso hasta la piel. La respuesta a la presión del medio ambiente es una respuesta a la presión en millones de años ¿debe ser estructural solamente? La respuesta debe ser estructural y funcional. Miren las conjunciones, puedo oponer el pulgar a todos los demás dedos; esto nos ha permitido hacer desde puntas de lanza hasta microchips.

La relación entre biodiversidad y medio ambiente es íntima. El medio ambiente al interactuar con los seres vivos produce la especiación, es aquí donde se da la diversidad biológica de la cual el Perú posee un importante segmento ¿debemos estudiarla? Sí pero existe un problema adicional.

Existe un problema adicional. Actualmente participo en un evento llamado “La Universidad y el Sector Pesquero”. Nos ha citado el Ministro de Pesquería ¿qué pretende el Gobierno, el Ministerio de Pesquería, el Instituto del Mar del Perú, el Fondo de Desa-

rollo Pesquero? Trabajar con la universidad, pedir ayuda y conocer al final a qué hemos llegado, qué debemos conocer. Desde hace tiempo utilizamos nuestros recursos sin siquiera saber cuántas especies existen. Lo he hecho aquí hace un momento es demasiado para lo que se ha hecho en el Perú. Les dije que encontramos cuatro especies de aves. Aquí ni siquiera se sabe cuántas especies de peces tiene en total el mar peruano, no se han terminado los estudios.

En la Selva sucede lo mismo igual los insectos, éstos también son recursos, son parte del ecosistema. En conclusión debemos terminar los trabajos de evaluación pero ¿evaluación de qué? Pues de muestra maravillosa biodiversidad. El Perú es un país megadiverso, pero no sabemos realmente cuántas especies tenemos. Además se debe tener en cuenta que los ecosistemas son variables en el tiempo.

Existen zonas en nuestro mar que son muy ricas llamadas zonas de afloramiento, Ático es una de ellas a diez metros de profundidad. Los valores que nos hablan de clorofila y de margen de fitoplancton pueden ser x en un momento determinado, una hora después esos valores pueden haber variado 15, 20 ó 25%. Nuestros ecosistemas no varían cada hora, yo diría que varían cada segundo. Por lo tanto son los más difíciles de estudiar en el mundo, pero si no nos decidimos a estudiarlos, no nos decidimos a conocer cuál es nuestra biodiversidad, mal podemos pretender administrar científicamente nuestros recursos y convertirnos en un país eficiente, sólo los países que administran científicamente sus recursos y se convierten en países eficientes son los países que desarrollan.

Sandro Chávez*

En nuestro medio hay un dicho interesante que dice: cada gen que desaparece es una opción perdida. Cuando nos referimos al tema del medio ambiente surgen algunas discusiones, la gente dice pero

* Presidente del Foro Ecológico.

bueno, por qué medio y por qué ambiente, es la misma cosa. Alguien decía que eso era verdad porque la mitad del ambiente es lo que nos está quedando. El mundo, y por tanto el Perú, se encuentra en una situación sumamente grave, tan grave que este año en setiembre se va a llevar a cabo una gran cumbre llamada la Cumbre del Desarrollo Sostenible en Sudáfrica, en Johannesburgo, y uno de los grandes temas tiene que ver con diversidad biológica.

Hace poco estuvimos en una reunión mundial, el Foro del Medio Ambiente. Nos encontramos que los países han hecho muy poco con relación a la conservación de la biodiversidad a pesar de que en 1992, en Río de Janeiro, hubo un mandato para que todos los países que suscribieron el convenio de Diversidad Biológica establecieran un conjunto de planes, estrategias y programas para conservarla. Bueno, para variar Estados Unidos no firmó y no lo va a hacer, ya sabemos lo que ha pasado con los cambios climáticos. Hace dos o tres semanas han sacado su propia propuesta, a Estados Unidos no le interesa mucho el tema del medio ambiente y peor tenemos a un representante como Bush que no le interesa en absoluto el tema de medio ambiente.

Por un lado la UNESCO afirma que el reto de nuestros pueblos para alcanzar su verdadero desarrollo radica en cómo administramos con equidad y justicia nuestra diversidad como riqueza máxima de la sociedad. El PNUD dice lo siguiente: el desarrollo significa —dicen— en buena cuenta diversificar las oportunidades de opciones. Esto es precisamente el fundamento de la diversidad cultural y biológica de nuestros pueblos, es decir, no solamente lo decimos quienes nos consideramos ambientalistas, ecologistas, sino que ya existe un reconocimiento por parte de los organismos mundiales. Por lo tanto ya hay una preocupación pero lamentablemente todavía se ha quedado en preocupación.

Si revisamos algunas estadísticas, por un lado existen especies inventariadas; la cantidad de especies inventariadas en el mundo son aproximadamente 1 750 000. Ése es el cálculo pero algunos autores señalan que en verdad las especies existentes superan los 111 millones; la cifra media aproximada debe ser

13 650 000 especies. Ciertamente, cuando evaluamos qué tipo de especies ya han sido descritas encontramos 270 000 tipos de plantas, 4300 mamíferos, 9700 aves, 6700 reptiles, etc. Nos vamos a quedar ahí para no ampliar más la lista.

Los bosques tropicales son zonas donde existe una rica diversidad biológica que cubren, aproximadamente, el 7% de las tierras emergidas y albergan entre el 50% y 90% del total de especies. El promedio de extinción de especies era, hace mucho tiempo atrás, más o menos de unos 400 años para el caso de los mamíferos; es decir, 400 años y se extinguía una especie de mamífero o transcurrían 200 años y se extinguía una especie de ave. En un lapso de 400 años han desaparecido 58 especies de mamíferos y 115 especies de aves; si analizamos lo que está sucediendo con nuestra diversidad biológica nos vamos a encontrar que efectivamente se está dando una erosión sumamente acelerada.

Si a esto le agregamos los problemas a los que está sometida la tierra, y por lo tanto nuestro medio ambiente, es evidente que esta diversidad se va a ir acabando. Una de las cosas que realizamos es trabajar en investigación participativa. Trabajamos con campesinos quienes ponen en práctica diversas propuestas para poder validar ciertas tecnologías en el campo. Alguien dirá ¿pero los campesinos qué tienen que ver con la investigación? Ellos sí investigan ya que la investigación es patrimonio de la humanidad no de los científicos. Lo que sucede es que los científicos fueron a la universidad y necesitaron de un conjunto de elementos más sistemáticos, evidentemente.

Pero el agricultor también investiga, por supuesto que ellos tienen una forma de investigar mucho más simple: prueba y error. Hemos trabajado con ellos y encontramos que el problema que tienen es la agrodiversidad, por ejemplo, el caso de la papa. En el mundo se tiene dos o tres tipos de papa que normalmente hay en el mercado; pero si vamos a una comunidad encontramos que el campesino tiene entre 25 y 30 variedades de papa, es decir, diferencias en tamaños, formas, sabores, etc. En algunos casos los agricultores son los que defienden la diversidad porque siguen sem-

brando papas de diversas especies a pesar de todos los problemas que tienen; pero, están presionados totalmente por el mercado y a veces sólo siembran determinadas variedades.

El 90% de nuestra alimentación procede de 15 especies de plantas y 8 especies de animales. ¡Imagínense! La diversidad de especies que tenemos y sólo nos alimentamos con algunas variedades, qué ha pasado en el mundo, qué ha pasado con nuestra alimentación. Hemos ido perdiendo a través del tiempo ya sea por cuestiones del mercado, en otras palabras por el modelo alimenticio que nos han impuesto. Recién se está revalorando el tema con relación a los cultivos andinos.

Algunas personas sólo identifican la maca como un elemento importante para la potencialidad sexual, pero no se nos dijo que este alimento tiene otras propiedades muy importantes; ha tenido que pasar mucho tiempo para que se revalore este tipo de alimentos. Incluso en el tema de las carnes quién se iba a imaginar que podíamos comer carne de alpaca como lo hace la gente del ande. Es decir, el tema de la alimentación es uno de los temas que ha erosionado fuertemente la diversidad biológica tanto en nuestro país como en el mundo.

Ahora quiero referirme más al tema de la diversidad biológica y cultural, creo que ambas están estrechamente vinculadas. Nuestros pueblos indígenas como los aymaras, shipibos, aguarunas, ashaninkas mal llamados campas, son depositarios de un gran saber, de un gran conocimiento sobre esta diversidad. Estos pueblos a pesar de ser una minoría, en número, son los guardianes del 99% de los recursos genéticos silvestres conocidos en el mundo. Y si estos pueblos desaparecen se pierde un gran conocimiento así como la diversidad biológica.

Cuando pretendemos cambiar totalmente la vida, la lógica, la cultura de esta gente no sólo estamos agrediendo sus vidas, sino que también estamos agrediendo su hábitat, es decir, toda la diversidad biológica que se encuentra alrededor de ellos. Me parece muy importante que ahora se revalore a estos pueblos ya que durante años ellos han buscado esto. Miren, tres cuartas partes de

los 7000 componentes médicos que desarrolla la industria farmacéutica han sido obtenidos de información que se les ha sacado a los pueblos indígenas.

Claro, cuando la empresa farmacéutica patenta estos productos son ellos los que ganan toda la rentabilidad; pero los pueblos indígenas no reciben nada, es más cuando se enferman van a tener que ir a la farmacia a obtener muchos de estos productos obtenidos a partir de sus conocimientos. El sistema en el cual se vive empeora la situación en el país; esto va seguir ya que el Ministro de Agricultura ha dicho que se seguirá con la agroexportación. Lo más probable es que sigamos exportando materia prima. Una de las grandes tragedias de este país es que no transformamos las materias primas, no le damos un valor agregado y no sólo eso sino que no le damos más capacidad de empleo al país. Debemos ser más conscientes de este hecho.

Con relación al tema de biodiversidad y desarrollo agropecuario hay cosas que me parecen importantes señalar. En los últimos diez años ha aumentado la importación de alimentos en desmedro de nuestro potencial agrario. Claro, la agricultura en los países de Europa es subsidiada; además estamos hablando de un tipo de agricultura totalmente convencional, ésta es la agricultura del veneno, ¿verdad? Porque ustedes saben que el tomate, por ejemplo, en el país tiene aproximadamente entre 20 a 27 aplicaciones de plaguicidas y muchas de las últimas aplicaciones se dan ya en el camión cuando se dirige al mercado.

Supongo que todos pelan su tomate ¿no? El que no lo hace de aquí a un tiempo va a tener problemas; es ése el tipo de alimento que comemos. Esa agricultura del veneno en los años cuarenta nos echó el rollo de la gran revolución verde, ésta iba a resolver el problema del hambre en el mundo. Y por supuesto crearon las semillas mejoradas y todo el paquete tecnológico; esto generó que muchos de los cultivos que los países desarrollaban se perdieron. Actualmente Monsanto, una de las grandes empresas mundiales dedicada a la comercialización de productos agropecuarios, nos quiere vender productos transgénicos, soya transgénica. Pero todavía

no existen pruebas científicas donde se demuestren que estos alimentos no son nocivos para los seres humanos; por el contrario, existen muchas investigaciones que muestran que la gente ha empezado a tener problemas de carácter respiratorio, alergias, etc.

Claro, para los que son biólogos seguramente les es más fácil entender de qué trata el tema transgénico. Pero por decirlo de alguna manera es como sacar el gen a alguna especie diferente y ponerla a otra con la que se está trabajando, por ejemplo la soya, para evitar problemas de plaga. Pero, la agricultura sostenible ya nos ha demostrado que se puede hacer agricultura sin veneno. Por ejemplo, se observó que los insectos atacaban una planta entonces había que matar al insecto, pero nadie se percató qué pasaba. Si se hubiera investigar más se descubriría que los insectos atacan una planta porque ésta tiene carencias, debilidades nutricionales. Es como nosotros, si nos alimentamos mal nos enfermamos, igual sucede con las plantas porque también son seres vivos.

Esta agricultura del veneno no considera el aspecto antes mencionado, por lo tanto nos trajo una serie de patrones, hizo cambiar nuestro tipo de alimentación, nuestro tipo de agricultura; por supuesto nos trajo el gran monocultivo que es otro de los grandes problemas. Obviamente este tipo de agricultura ha entrado en una crisis profunda, está intentando sobrevivir con otro membrete llamado la agricultura de sustitución de insumos, es decir, no se mata con químicos sino que ahora se mata con biológicos; pero se sigue haciendo monocultivos.

Desde nuestro punto de vista el país tiene que entrar en un cambio de modelo de su agricultura; tenemos una capacidad así como una gran cantidad de ecosistemas: 94 ó 98 de los 102 conocidos; de los 32 ó 34 climas en el mundo contamos con 28. Tenemos la capacidad de producir todo el año, mientras que en Europa sólo lo pueden hacer 7 u 8 meses por problemas de luz solar, es decir, contamos con las mejores condiciones para producir. Lo que sucede aquí es un problema de modelo.

Quiero entrar al tema de la diversidad biológica y desarrollo local ya que también es importante. Alguien dirá qué tienen que

ver los municipios en estos temas. Los municipios son importantes porque uno de los grandes problemas de los gobiernos locales es que siempre han visto el desarrollo local con el hecho de hacer un colegio, una plazuelita, el mercadito, las pistas; pero, se han olvidado del tema del medio ambiente y, por supuesto, de las zonas rurales que tiene que ver con su capacidad de desarrollo agrícola. Muy pocas veces y sólo en algunos lugares los gobiernos locales han tomado en cuenta, en sus planes estratégicos, el tema del desarrollo rural, de la agricultura y la biodiversidad existentes en las regiones. Este tema debería ser incorporado en lo que hoy se llama descentralización, asimismo esto nos permitiría hacer agricultura ecológica, ecoturismo; además se puede general empleo mediante el manejo de los residuos sólido, líquidos, es decir, se puede hacer un conjunto de cosas en las regiones.

Finalmente, sobre el tema del derecho de la propiedad de la diversidad biológica no se ha avanzado mucho. Siempre, a través de la historia, alguien se ha querido apropiarse de algo y claro unos más vivos que otros han querido apropiarse de la vida. Creo que ése es un asunto que debemos desterrar. Tenemos que trabajar porque existe una reciprocidad entre aquellos que tiene el conocimiento y aquellos que lo utilizan para generar otras variedades. Es decir, las grandes empresas que han ido usufructuando este conocimiento de los pueblos indígenas tienen que empezar a pagar por lo que están haciendo y retribuir a aquellos a quienes les costó años, largos años para generar este conocimiento.

En ese sentido nosotros como Foro Ecológico estamos planteando algunas cosas muy concretas. Por un lado tenemos que evitar que se pierdan las variedades que se tienen en el país y eso significa una legislación. Necesitamos una legislación que proteja con más claridad y solidez nuestras variedades. Tenemos que darles a los agricultores mejores condiciones para que puedan desarrollar nuestros cultivos; además se les debe ayudar buscándoles nuevos mercados, créditos y todo aquello que necesitan para desarrollarse.

Ustedes no se imaginan las variedades de papas que existen en nuestras zonas andinas, son muy ricas y que si se les promo-

cionara ciertamente tendrían un gran éxito. Hay que revalorizar los productos alimenticios locales. Ahora todo el mundo quiere comer en *Kentucky Fried Chicken*; pero, de allí a que pase a ser la alimentación fundamental como ya está sucediendo en Chile —en Santiago de Chile uno va a comer y no encuentra un restaurante así nomás— todo es comida chatarra. Bueno, en Estados Unidos esto es prácticamente cotidiano. Aquí nosotros tenemos una gran variedad de platos alimenticios que se pueden hacer con una gran variedad de cultivos.

Debemos aprovechar que tenemos productos naturales, pero hay que potenciar esta situación. Asimismo debemos seguir teniendo áreas protegidas, fundamentalmente nuestros bosques ya que por año se pierden 250 000 hectáreas de bosques en el país; esto es impresionante y todo porque no había una legislación adecuada. Hace dos años se promulgó una ley que fue totalmente cuestionada; aquí se decía que los madereros, que son unos cuantos, 10, 12 ó 15, manejan a los pequeños extractores que sí son miles. Se ha intentado boicotear esta ley, que no es la mejor; pero es mucho mejor que la anterior y el punto central es que esta ley sí plantea el plan de manejo forestal.

Pero ¿qué significa el plan de manejo forestal? Significa que cada persona que va a explotar una parte del bosque tiene que tener un plan de manejo que le permita talar; pero también resembrar. La idea es que en el mediano plazo los árboles crezcan y puedan luego recuperarlos y producir. Es decir, se debe tener una producción permanente, cíclica, que sería muy importante. Los grandes mercados del mundo maderero apuestan a comprar madera certificada en los próximos cinco a diez años. ¿Qué significa esto? Que es madera que viene de bosques manejados. En Chile, digamos, una de sus grandes fuentes de ingresos es justamente la actividad forestal y ojo que ellos desde hace 30 años desarrollan planes de manejo forestal, vino y una especie de cabrito son dos de las principales especies que se están explotando.

Entonces, la actividad forestal es muy importante, allí nuestra posición ha sido sumamente clara, que se implemente la ley, que

el reglamento aprobado se ponga en ejecución y que en adelante podamos discutir la modificación de esta ley. Pero no vamos a caer en el juego de los madereros quienes dicen no se debe cambiar esta ley. Felizmente que este Gobierno por lo menos nos ha escuchado y se ha abierto una mesa de estrategia nacional forestal en la cual están representados todos los sectores y donde se está pugnando con otras organizaciones para que se respete esta ley; asimismo en esta mesa se discuten las modificatorias necesarias.

Termino con lo siguiente, creo que el tema de la biodiversidad es un tema muy importante, pero mientras sigamos contaminando nuestro aire, mientras sigamos perdiendo nuestros suelos así como lo estamos haciendo, mientras sigamos talando nuestros árboles, mientras nuestra actitud frente a la naturaleza sea negativa nuestra biodiversidad se irá perdiendo. Conforme haya menos espacios donde vivir, menos aire que respirar la vida se va perdiendo, no sólo hay responsabilidad de las autoridades sino también de cada uno de nosotros: qué hacer para evitar la pérdida de la biodiversidad en la cual estamos incluidos porque nosotros somos una especie más de la naturaleza.

Marco Vidalón*

La exposición que haré sobre el tema tratado la he titulado “La Biodiversidad en el Perú, sus características, normatividad y algunos rasgos de la institucionalidad de la misma”. Lo siguiente es describir algunas cuestiones, características ambientales, como las he llamado, de nuestro país. Trataré de ser muy puntual con algunos ejemplos, graficar algunos conceptos vertidos muy bien por el doctor Luis Hoyos. Por ejemplo, en nuestro país podemos distinguir muy rápidamente grandes macrozonas: la zona de la costa, del mar, de los andes, la llanura amazónica y bueno, no últimamente pero la última en incorporarse, la zona de la Antártida.

Lo siguiente es que en el mundo se encuentran más o menos 104 zonas de vida pero ¿qué es una zona de vida? Una zona de

* Asesor Legal del Proyecto de Fomento de Áreas Naturales Protegidas.

vida es un lugar con determinadas características que hacen posible una particularidad y un endemismo. ¿Qué es un endemismo? Es algo que solamente crece y desaparece en un lugar determinado, no en otro. De estas 104 zonas de vida nuestro país tiene 84. Esto nos puede dar una idea de la importancia de la diversidad biológica en el país y en el mundo; además el Perú cuenta con 8 de los 32 tipos de climas existentes en el mundo. La biodiversidad que se da en el Perú es una de las cinco más ricas del mundo; somos un país megadiverso y multicultural. También es importante anotar que el tema de la variedad del germoplasma, en las épocas previas al ingreso de los amigos conquistadores, se llegó a identificar 155 plantas domésticas.

¿Cuál es el valor de esto? Es el hecho de que ninguna especie de ave, animal o vegetal es doméstica, todos aparecen silvestres. Adaptar y domesticar una especie es un conocimiento que toma miles de años en desarrollar y nadie reconoce este conocimiento. Actualmente se realizan reconocimientos en diplomas o en una mención; pero la sabiduría, los conocimientos del chacarero, el campesino, de las señoras que venden esas famosas yerbitas en los mercados no son reconocidos por nadie. La famosa forma de aprender de nuestros pueblos es: error y prueba o la prueba y el error. Se pueden imaginar la cantidad de gente que ha muerto en esta forma de aprender.

Diversidad de la fauna en el Perú:

465 especies de mamíferos-11,2% del total mundial.

1710 especies de aves-18,6% del total mundial.

320 especies de anfibios-7,7% del total mundial.

1800 especies de peces marinos.

En la Amazonía peruana (zona Tambopata-Candamo) en un solo árbol se llegó a detectar hasta 54 000 especies de insectos de las cuales el 80% resultaron ser nuevas especies. El mar peruano es igualmente rico en la diversidad de fauna que ofrece.

Quisiera tocar ahora el tema de los problemas ambientales de nuestro país. Voy a tratar de señalarlos:

En la costa:

La salinidad es un fenómeno que afecta la disponibilidad de suelo agrícolas. La salinidad es importante porque poseemos un *stock* importante de suelos agrícolas. El Perú desde que tengo uso de razón ha sido el país de las olas, de las ondas. Cuando era niño el Perú era un país minero, después ha sido pesquero, posteriormente petrolero, últimamente no sé país de qué cosa somos. Pero siempre somos el país de las olas las cuales no nos duran más de ocho años. Creo que es importante dejar de vivir como tablistas sobre las olas y empezar a vivir como un verdadero marino, en el mar; es decir, aprovechar todas las aguas, las que están quietas y las que están en olas.

Otro problema que se señala en la costa nacional es la contaminación de cursos de agua y el uso intensivo de pesticidas. Este problema es originado por la enorme cantidad de químicos y pesticidas utilizados y que ingresan a nuestros estómagos y se quedan ahí. Este hecho es parte de la famosa revolución verde la misma que nos prometió pan para todos, comida para todos, pero lo que nos está trayendo son enfermedades para todos. Es el desprecio de las diversidades alimenticias, el desprecio que parte del desconocimiento de los valores de la kiwicha, de la quinua, de la cañigua y de tantas cosas más que puede haber allí, de la maca, a la que se dieron tantos favores gratuitos.

Creo que también es importante señalar la parte de culpa que nos toca a los que vivimos en estas ciudades: La contaminación urbana realmente es una cosa de locos, no hay casi forma de mensurar ya la cantidad de basura que podemos producir; sin embargo, la cantidad de basura que puede producir un ciudadano suramericano es quince veces menos que la que puede producir un ciudadano norteamericano debido a la cantidad de cosas que consume. Pero nuestra situación es catastrófica. Así que nos podemos imaginar por dónde es que tienen que empezar los recortes y los cuidados de los manejos de los residuos.

Las personas del hemisferio norte hablan de los suramericanos o de la gente del hemisferio sur como si fueran pobres y sucios;

pero, la suciedad también está en función de la producción de los residuos y los desechos que ellos generan. Sería interesante que los países del norte pudieran tomar en cuenta y tener una mensuración en la capacidad de consumo de sus pobladores. Recientemente tuve la oportunidad de viajar a un país del norte y de todas las comidas que nos sirvieron votábamos casi el 40%, por la cantidad que servían, era un escándalo, podíamos haber comido dos personas de la misma porción.

Un problema importante también es la extracción y el deterioro intensivo del bosque seco. El bosque seco se ubica en la zona norte de nuestro país como Piura, Tumbes. Algunas personas del norte deben estar visualizando sus bosques de algarrobos que ya casi están en proceso de extinción. Este árbol maravilloso que es el algarrobo se está terminando no sólo por el proceso de demanda interna de los campesinos piuranos, sino también por la demanda externa. Los campesinos sí extraen árboles, sí talan algarrobos pero no consumen la cantidad que lleva al proceso de deterioro que está sucediendo con nuestros bosques ¿de dónde viene entonces la otra presión? Lógicamente si no viene de adentro tiene que venir de agentes externos.

En la sierra al igual que en la costa tenemos el problema de la erosión de suelos. He identificado una causalidad en las formas de desarrollo de las prácticas agrícolas de nuestra población. Mencionaba la sabiduría de los pobladores locales para el manejo de sus recursos, pero también quiero hacer la salvedad de que existen límites para ciertas prácticas en el uso de los recursos bajo ciertas condiciones y proporciones teniendo en cuenta la capacidad de carga y demanda. ¿Qué quiere decir esto? Que se puede hacer ciertas prácticas agrícolas teniendo en cuenta el lugar, el número de personas; pero cuando se crece numéricamente y se lleva las costumbres a otros lugares se pueden producir impactos terribles. Esas actividades a las que nos referimos son el rozo y la quema.

Para los que no conocen estos términos rozo y quema es una práctica en la cual se corta la cobertura vegetal que aparece como estorbo o como molestia para la práctica agrícola limpia y se pro-

cede simplemente a quemarla en el lugar, entonces todos los posible nutrientes, todas las posibilidades de hacer un enriquecimiento de suelos a partir de los restos de la anterior cobertura se pierden y se mezclan con el aire.

En la sierra existe una fuerte contaminación de los recursos, como el agua, debido a las actividades urbanas. Pero, otro tanto es por las actividades mineras que se desarrollan allí. Cuando viajamos a la sierra y se pasa por Ticlio se puede observar esas hermosas lagunas verdes, pero no verdes de color vegetal sino porque están llenas de cobre y de todo tipo de residuos; asimismo se aprecia el hermoso río Mantaro que tiene un bonito color rojo, marrón oscuro, rojo indio. Además de esto los amigos mineros no tienen ninguna práctica en el manejo de residuos por eso los tiran donde caen, posiblemente son a los que menos les podemos exigir; pero, la responsabilidad está allí y no se va a obviar por el hecho de que sean campesinos pobres o mineros muy pequeños.

La siguiente es la zona de Selva. También tenemos algunos impactos que se pueden identificar tanto en la zona de la Selva alta como en la zona de la Selva baja. La zona de la Selva alta, que es un lugar donde me ha tocado trabajar por algún periodo, es una zona de deforestación. Aquí ya se dio una tasa de 250 000 hectáreas anuales. La deforestación se produce de varias formas, una de ellas es la descremación de los bosques que es la pérdida, en primer lugar, de las maderas rollizas o de las maderas finas como la caoba y el cedro. Lo siguiente en depredar son las volainas, los espinos y los rodillos; después son unos pequeños arbolitos que van a ser cortados o quemados en la práctica de la roza y quema. Muchos migrantes, mayormente de la sierra, ingresan a la Selva mediante los llamados planes de colonización; pero llevan sus prácticas agrícolas, como la roza y quema, ya que es la única forma cómo lo saben hacer, no conocen otras y lo van a seguir haciendo.

En la Selva baja tenemos un excesivo proceso de lixiviación y acidez de suelos, esto es un proceso. La zona de la Selva baja al estar en el lado oriental de la cordillera recibe una gran cantidad

de sedimentos que provocan descomposición lo cual hace que se produzca una excesiva acidez en los suelos. Asimismo la Selva alta tiene como característica ser suelo de aluviales arrastrados a través de miles y miles de años hasta colocarse en esos lugares. También aquí aparecen actividades de roza y quema y algunos efectos de lo que son las inundaciones.

Hasta ahora he tenido la osadía hablar sobre cuestiones que le corresponden a los biólogos, forestales, agrónomos, pero es el ámbito en el cual me he venido desarrollando durante largo tiempo. Quisiera mencionarles ahora algunos elementos para construir una política nacional del ambiente para que le diga a la gente ya las instituciones del Estado: miren, los recursos naturales, la gestión de los mismos deben ser así; deben tener ciertas características, por ejemplo, crear mecanismos que garanticen la participación ciudadana.

Muchos de los que hemos seguido de cerca actividades extractivas nos encontramos que a veces a alguien por ahí se le ocurrió y plantó cerca de nuestras casas un grifo. Actualmente los grifos clandestinos son muy populares, tenemos un grifo en cada esquina. Es interesante saber quién les preguntó a los vecinos si podían tener un grifo allí; asimismo si les preguntaron a los pobladores de otros lugares si podían sembrar sus barrios de minas debido a los trabajos iniciales realizados por empresas mineras o petroleras.

No existe una forma efectiva de consultar y preguntarle a la gente si es que están de acuerdo con determinadas actividades. Yo podría, en estos momentos, pasarles el resumen de un proyecto de quince hojas y decirles ¿saben qué? Tienen diez minutos para decirme si están de acuerdo o no para posteriormente levantar un acta y decir: aquí estuvieron sesenta personas y participaron en el proceso. Ésa es una participación, pero no sé de qué calidad de participación sería. Es importante hacer que la participación sea un proceso efectivo con información previa, conocimiento y mediante consultas apropiadas.

Un segundo punto es crear, desarrollar instrumentos y capacitar las instancias de decisión para que se puedan cuantificar los impactos de los efectos ambientales de las diversas actividades que se realizan. ¿Cuánto vale un pulmón lleno de monóxido de carbono? ¿Cuánto vale una infección en la vista? ¿Cuánto valen mis medicamentos, mi tiempo que tengo que ir al médico? ¿Cuánto valen las alergias que tienen muchos de sus hijos? ¿Es posible que se pueda demandar a los carros, ómnibuses por mil soles, por diez mil soles, por un millón de soles por la cantidad de toneladas de carbono que tiran al aire?

La ciudad de Ilo, en la cual tuve la oportunidad de trabajar durante dos años aproximadamente, antes que llegara estaba la compañía Southern Perú Cooper Corporation que todo el mundo promueve como un éxito, como el ejemplo a seguir, que dan trabajo. Me decían ¿cómo te vas a meter con Southern que da tanto trabajo, no? Yo me preguntaba ¿cómo no meterme con Southern Perú que tira tanto ácido sulfúrico a la atmósfera de Ilo? ¿Cómo no meterme con una empresa que le quitó la riqueza a un valle como el de Ite al departamento de Tacna? Y que durante años echó olímpicamente todos los residuos que se le ocurrieron utilizando para esto el cauce del río como botadero? ¿Cómo no hablar de los problemas que Southern causó?

Ustedes mismos pueden viajar y conocer una de las zonas más contaminadas del país, alguien los quiere llevar a conocer las zonas de ruina, pues ésa es una ruina ambiental así como las playas negras de la zona norte de Ilo. Sería interesante que alguien fuera a verlas. Es importante también que las personas en general, estudiantes, docentes, amas de casa, los que toman las decisiones, la gente que ejecuta, el Gobierno pudieran, en algún momento, tener toda la información que necesitan para resguardar el ambiente, los recursos que nos corresponden a todos. Esos recursos no son sólo de energía y minas, el petróleo no es de ellos, las minas no son de ellos; esos minerales son nuestros y si se los van a llevar, al menos por favor no nos maten en el proceso.

Una aspecto importante, que se está llevando a cabo, es la elaboración de planes de manejo para la gestión de los recursos naturales, para la gestión de los problemas ambientales que se van dando en nuestro país. Creo que eso va unido a lo siguiente que es la elaboración o la conformación del entorno jurídico normativo adecuado así como la institucionalización de algunos espacios para la gestión de los conflictos ambientales.

Rápidamente quiero indicar dos cosas. Como abogado siempre he escuchado decir a la gente: Falta la ley tal, falta una ley que diga esto. Les puedo asegurar que existen leyes que dicen de todo, en eso no hay ningún problema. Estamos ahogados de normas legales, éstas se han convertido en una maraña. Es necesario que los conflictos ambientales que dan en el país todos los días puedan ser gestionados eficientemente y con salidas rápidas, inmediatas. Y no que se nombre una comisión o que nos manden a alguna oficina burocrática de algún ministerio para que nos paseen y, claro, el que tiene más dinero para gastar en los pasajes gana porque se quedó más veces.

La última parte de mi exposición trata sobre la normatividad ambiental. Se está desarrollando todo un entorno normativo ambiental cada vez más coherente, más ordenado. Tenemos una Constitución Política que ya toca el tema ambiental: habla sobre recursos naturales, así como de la multiculturalidad porque cuando se habla de biodiversidad estamos hablando de biodiversidad y diversidad cultural; ambos temas son indisolubles.

Tenemos también ya un Código del Medio Ambiente con una serie de parches, recortes, pero ahí está; una Ley Orgánica para el aprovechamiento de los recursos naturales; una Ley sobre la Conservación y aprovechamiento de la Biodiversidad. Además contamos con leyes como la Ley de Aguas, la Ley Forestal y Fauna, una Ley General de Minería, la Ley General de Hidrocarburos, la Ley General de Pesca. Terminaré mi exposición con algunas ideas finales en las cuales podemos basarnos para mejorar todo lo que es la gestión ambiental en nuestro país.

Primero el asunto de técnica jurídica. En una norma jurídica siempre al final va una cláusula de cajón: Deróguese todo lo que se oponga a esto. ¿Quién se opondrá pues? Por eso tenemos tres leyes para cada cosa o tres regulaciones para cada cosa, y nadie sabe lo que se aplica. Entonces, hay que mejorar lo que es la técnica jurídica. La técnica jurídica es, por ejemplo, si se va a dar una ley sobre qué color deben ser las butacas, también debemos darnos el trabajo de buscar la ley anterior donde se decía que las butacas debían ser rojas.

El segundo punto es la capacitación de los recursos humanos. Una buena parte de la falta de los derechos fundamentales de la persona es no conocer estos derechos; se debe dar la formación de los recursos humanos, pero no sólo de los funcionarios o las autoridades sino que tiene que ser para todos.

Otro punto es la necesidad de tener un fortalecimiento institucional, mejores burócratas, mejores redes de trabajo en los ministerios, al interior de las instancias que deciden.

Se deben dar políticas de recuperación de conocimiento local. Es la necesidad de recuperar todo lo que se sabe, incluso lo que nuestras abuelitas saben de cómo curar ese dolor de cabeza o ese resfriado; eso es conocimiento local el cual se transmite de boca en boca. Además se debe consolidar el tema ambiental y que no sea tratado de modo sectorial; entonces, aparece como una necesidad el agrupamiento de estos sectores en una gran zona.

Y lo último es una necesidad de posicionamiento temático. Creo que en esto hemos avanzado. El tema ambiental ya no es un tema de científicos, de biólogos, de abogados curiosos sino es un tema que manejamos todos y que me parece va tomando cada día más importancia.