

# **BIODIVERSIDAD, BIOPROSPECCION Y BIOSEGURIDAD**

*Anamaria Varea, Luis Suárez, Gina Chávez,  
Miguel Cordero, Nelson Alvarez, Fernando Espinoza Fuentes, César  
Paz y Miño, Pablo Carrión Eguiguren, Joseph Henry Vogel, Elizabeth  
Bravo, Lucía Vásquez, Jimena Chiriboga, Fanny Pocaterra, Roberto  
Beltrán Zambrano y Fausto López Rodríguez, Fernando Romero*

**FLACSO - Biblioteca**

**ILDIS**

**Instituto de Estudios  
Ecologistas del Tercer Mundo**

**Proyecto  
FTPP-FAO**

**Ediciones  
ABYA-YALA**

## **Biodiversidad, bioprospección y bioseguridad**

**Edición y Compilación:** Anamaría Varea

**Autores:** *Luis Suárez, Gina Chávez, Miguel Cordero, Nelson Alvarez, Fernando Espinoza Fuentes, César Paz y Miño, Pablo Carrión Eguiguren, Joseph Henry Vogel, Elizabeth Bravo, Lucía Vásquez, Jimena Chiriboga, Fanny Pocaterra, Roberto Beltrán Zambrano y Fausto López Rodríguez, Fernando Romero*

**Coedición:** ILDIS (Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales)  
Calle José Calama N° 354 y J. León Mera  
Casilla: 17-03-367  
Teléfono: 562-103 / 563-664  
Fax: (593-2) 504-337  
E-mail: Ildis l@ildis.org.ec.  
Quito-Ecuador

Instituto de Estudios  
Ecologistas del Tercer Mundo  
Paez 118 y Patria  
FLACSO 3er. piso  
Teléfax: (593-2) 547-516  
Quito- Ecuador

Proyecto FTTP-FAO  
Av. 12 de Octubre 1430 y Wilson  
Apartado postal: 17-12-833  
Teléfax: (593-2) 506-267  
Quito-Ecuador

Ediciones ABYA-YALA  
12 de Octubre 14-30 y Wilson  
Casilla: 17-12-719  
Teléfono: 562-633 / 506-247  
Fax: (593-2) 506-255  
E-mail: abyayala@abyayala.org.ec  
editoria@abyayala.org.ec  
Quito-Ecuador

**Autoedición:** **Abya-Yala Editing**  
Quito-Ecuador

**Impresión:** Docutech  
Quito-Ecuador

**ISBN:** 9978-04-306-3

Impreso en Quito-Ecuador, 1997

# INDICE

Presentación .....	5
Diversas reflexiones y comentarios sobre biodiversidad <i>Anamaría Varea</i> .....	7
1. La importancia de la biodiversidad en el Ecuador <i>Luis Suárez</i> .....	17
2. La ley sobre la Diversidad Biológica: un esfuerzo de concertación <i>Gina Chávez</i> .....	37
3. Régimen común sobre acceso a los recursos genéticos <i>Miguel Cordero</i> .....	51
4. Pérdida de biodiversidad en agricultura: descripción, causas y alternativas <i>Nelson Alvarez</i> .....	59
5. Patentes a la vida <i>Fernando Espinoza Fuentes</i> .....	77
6. Biodiversidad y bioprotección en genética humana <i>César Paz y Miño</i> .....	87
7. La biotecnología y la bioseguridad: el caso de cólera porcino <i>Pablo Carrión Eguiguren</i> .....	111

8. Genes como pasivos contables y la privatización de riesgos biológicos <i>Joseph Henry Vogel</i> .....	117
9. La bioprospección en el Ecuador <i>Elizabeth Bravo</i> .....	131
10. Implicaciones éticas de los derechos de propiedad intelectual <i>Lucía Vásquez</i> .....	143
11. Los fitofármacos: Un sistema alternativo de atención primaria de salud <i>Jimena Chiriboga</i> .....	151
12. Red de Mujeres Indígenas de Maracaibo: Suchonyu Ma'a <i>Fanny Pocaterra</i> .....	161
13. ¿Explotación o Conservación de la biodiversidad? el proyecto Vilca bamba <i>Roberto Beltrán Zambrano y Fausto López Rodríguez</i> .....	165
14. Convenio de colaboración entre la ESPOCH y la UIC <i>Fernando Romero</i> .....	175
Declaración .....	181

# DIVERSAS REFLEXIONES Y COMENTARIOS SOBRE BIODIVERSIDAD

*Anamaría Varea\**

“La biodiversidad es muy importante”, “debemos conservar la biodiversidad”, “en la biodiversidad está nuestro futuro”, son algunas de las frases y afirmaciones que últimamente se leen en diarios, se escuchan en mesas redondas y en la radio e incluso aparecen en las propuestas de políticos y gobernantes.

Sin embargo, en la práctica, este término de la biodiversidad suena todavía como algo lejano, desconectado de nuestra realidad. Un asunto realmente preocupante si constatamos que la biodiversidad está en nuestro alimento diario, en el transporte, en las áreas verdes de la ciudad, en los campos, la selva y el mar. La biodiversidad tiene que ver con la cotidianidad y es un tema que le atañe al común de los mortales.

A fin de constatar estas aseveraciones revisemos algunos ejemplos.

Al ir al mercado y comprar papas, por ejemplo, casi nadie sabe que este producto de consumo masivo es parte de la biodiversidad de los Andes, a pesar de que actualmente la cantidad de variedades que encontramos en el mercado es limitada. Al revisar la bibliografía llama la atención conocer que en el Perú existen alrededor de 3.200 variedades de papas adaptadas de diversos microambientes. ¿Cómo se domesticó la papa y se aprendió a comer solamente su tubérculo? ¿De qué manera se logró desarrollar todas estas diferentes variedades? ¿Quiénes domesticaron y fueron creando las papas que han tenido algún reconocimiento en el mercado?

---

\* Bióloga, Consultora de temas ambientales. Co-autora de publicaciones y estudios sobre conflictos socioambientales. Miembro del Consejo Académico del Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo.

Estas son algunas de las preguntas que se planteó el seminario Biodiversidad y Bioseguridad, realizado en la ciudad de Quito, en agosto de 1996, y que se recogen en este libro.

Regremos a los ejemplos. Cuando vemos los miles de vehículos que circulan en nuestras ciudades y ruedan sobre macisas llantas de caucho, jamás pensamos que éstas son un producto del manejo de la biodiversidad. El caucho es un planta amazónica y la extracción de su látex en Brasil, dió lugar a una industria que ha producido enormes réditos económicos. ¿Pero quiénes fueron los que seleccionaron la planta y supieron domesticarla? ¿Cuánto ha significado para el mercado la domesticación y comercialización de este producto? Estas son otras preguntas que nos conducen al tema de la propiedad intelectual y patentes, también analizado en este libro.

Actualmente, la medicina natural se ha puesto de moda. En estos almacenes se encuentra como curalotodo a la “sangre de drago”, un producto que proviene de una especie de croto de la región amazónica. Su utilización, como cicatrizante y antimicótico, ha sido tradicional en todas las comunidades de la región. Sin embargo, este conocimiento, en términos de mercado, ha sido apropiado por empresas farmacéuticas (Reyes, 1996). De la bioprospección y biopiratería también hablan algunos de los autores.

Y de estos casos relativos al uso, acceso y control de la biodiversidad, los ejemplos son miles. El arroz, la quinina, la cocoa, el banano, el camarón de piscina, etc., son algunos de los casos más citados, en relación a especies que han sido domesticadas y cuyo uso actualmente es cosmopolita. La lista es muy larga, y es lógico, pues los recursos naturales son la base de la subsistencia del ser humano, de ellos hemos dependido y dependemos todos para la vivienda, la alimentación y la salud.

¿Pero de dónde provienen todos estos recursos? En la mayoría de los casos la domesticación de especies silvestres está relacionado a prácticas tradicionales de comunidades indígenas. El uso de estos recursos ha significado para las comunidades campesinas e indígenas un claro conocimiento de su entorno, que les ha permitido hacer un minucioso proceso

de selección de variedades que después han sido domesticadas y en muchos casos comercializadas. ¿Pero qué beneficios han obtenido estos grupos poblacionales por este saber milenario de la naturaleza y este largo proceso de selección de semillas?

El tema de la biodiversidad adquiere significativa importancia por que la satisfacción de las necesidades alimenticias y medicinales, de la mayoría de la población mundial se sustenta en el uso de los recursos biodiversos y del conocimiento tradicional de las comunidades nativas. Sin embargo, el incluir la biodiversidad del mundo en el mercado no benefició ni beneficia aún a los países subdesarrollados. Tal como señala Joan Martínez Alier (1996), la expansión del mercado implica no sólo la inclusión en éste de insumos y productos que estaban fuera de él, sino que también implica la apropiación ideológica, por el capitalismo, de elementos de la naturaleza y del saber tradicional, que eran externos al sistema del mercado.

Si bien el término biodiversidad es actualmente usado a diestra y siniestra no está por demás retomar su significado, ya que en el Ecuador, así como en muchos otros países, éste ha sido un recurso invisible o implícito. En el Convenio sobre Biodiversidad se define a la biodiversidad como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas, como resultado de los procesos naturales y culturales”. (PNUD 1992). Por lo tanto, a más de la vida silvestre, se incluye también la variedad genética original y creada, en este sentido la biodiversidad agrícola y forestal también es relevante.

Por todas estas razones, la conservación de la biodiversidad es un patrimonio muy valioso y, sin lugar a duda, es un imperativo planetario, pues de ésta depende la seguridad alimentaria, el equilibrio de los procesos ecológicos, la estabilidad climática, la protección de la cuencas hidrográficas e inclusive la regeneración de recursos básicos para la vida como son el agua, el aire y el suelo.

En el Ecuador la conservación de la biodiversidad es relevante pues el país está considerado como megadiverso. Por su ubicación geográfica el Ecuador es un lugar privilegiado para la vida, el encontrarse bajo la línea ecuatorial, estar atravesado por los Andes y tener sus costas hacia el Océano Pacífico. Todos estos factores determinan un mosaico de elementos naturales, donde las comunidades bióticas han encontrado un lugar para desarrollarse adaptándose a las cambiantes circunstancias del medio (Estrella, 1993).

*La importancia de la biodiversidad en el Ecuador*, es el trabajo presentado por Luis Suárez, que pone en evidencia el porqué el Ecuador está catalogado como país megadiverso. De otra parte, su exposición analiza las causas que determinan la pérdida de la biodiversidad en el país y hace algunas propuestas en relación a la definición de una estrategia nacional.

Para establecer un estrategia nacional, en el Ecuador se ha hecho un esfuerzo de concertación y por lo tanto, esto ha significado un largo camino, que se inició con la conformación del Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad. Este colectivo identificó como necesidad prioritaria la elaboración de un proyecto de Ley sobre Biodiversidad Biológica del Ecuador, que sea fruto del consenso social y de una real identificación de los derechos y deberes que debe contemplar la norma legal. Esta prioridad se sustenta en el hecho de que el Convenio de Biodiversidad Biológica reafirma la soberanía de los Estados sobre sus propios recursos biológicos y la responsabilidad que tienen sobre su conservación y uso sostenible. Gina Chávez, a través de su documento: *La Ley de Diversidad biológica: un esfuerzo de concertación*, da cuenta de lo que fue este trabajo participativo y hace varias reflexiones relativas a los puntos que se han tomado en cuenta en este proceso.

Contar con herramientas que permitan controlar el uso de los recursos genéticos es un imperativo regional y en ese sentido se ha trabajado desde la reunión de Río, en 1992. Miguel Cordero expone el *Régimen común sobre el acceso a los recursos genéticos*, que establecieron los países miembros de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

¿Y qué amenazas se ciernen sobre la biodiversidad en el Sur? Los campesinos e indígenas agricultores del Tercer Mundo, en la mayor parte de los casos, eran autónomos en el aprovisionamiento de semillas de buena calidad y en la conservación de variedades locales, que han demostrado un desempeño prometedor, llegando a igualar y superar a los híbridos comerciales. El control de los recursos genéticos y la imposición que las multinacionales hacen de estos, a través de diversas estrategias planteadas en la denominada como Revolución Verde, ha determinado un proceso de erosión genética en los cultivos agrícolas, determinando una amenaza en el desarrollo de la agricultura, pues cada vez se vuelve más dependiente de insumos externos. (Cordeiro et Mello, 1996). *La pérdida de biodiversidad agrícola en la agricultura* es el tema analizado por Nelson Alvarez.

En las áreas silvestres, sobre todo boscosas, grandes sectores poblacionales de los países del Tercer Mundo complementan su alimentación con la recolección de plantas y la cacería de animales silvestres. Muchas de las especies de plantas, actualmente domesticadas, provienen de estas áreas y su contribución, en los sistemas diversificados de sustento de las poblaciones rurales más pobres, ha sido enorme pues la integración entre tierras de cultivo y sistemas silvestres diversifica los sistemas de sustentabilidad, dando lugar a que los agricultores mejoren su seguridad alimentaria durante todo el año (Melnik et al...1996). Sin embargo, estas áreas boscosas están en franco proceso de deterioro por un acelerado proceso de deforestación, el que necesariamente acaba con la biodiversidad y empobrece aún más a las comunidades que dependen de estos ecosistemas.

La diversidad acuática también está en riesgo pues la industrialización de la pesca y la globalización del mercado están aumentando la presión sobre los ecosistemas marinos. La sobrepesca, la introducción de nuevas especies, las repoblaciones y el desarrollo de la acuicultura afecta la diversidad acuática. Las comunidades que hacen pesca a pequeña escala son los más afectados de la escasez de estos recursos (Martínez, 1995).

Frente a este panorama poco alentador, que pone en evidencia que la biodiversidad está en franco deterioro, los marcos legales adquieren im-

portancia en la medida en que la biotecnología, está apropiándose del conocimiento tradicional de los pueblos. La biotecnología utiliza organismos vivos, sistemas biológicos o procesos biológicos al servicio de la industria. Esta no es una práctica nueva, la elaboración de chicha, pan, o vino tienen que ver con la biotecnología. Esta ciencia incluye genes, enzimas, células, tejidos animales y vegetales para transformarlas en productos de valor comercial mayor. La biotecnología a través de procesos fermentativos puede producir alimentos, antibióticos, enzimas, etc., pero también puede manipular genéticamente un organismo introduciendo genes de otro, el organismo resultante se lo denomina transgénico o genéticamente modificado.

A partir de los recursos genéticos, la biotecnología puede dar respuesta a enfermedades incurables; puede incrementar las ganancias de las industrias alimenticia y farmacéutica, pero también puede servir para el desarrollo de armas biológicas.

Sin embargo, las empresas que trabajan en biotecnología, en muchos casos, se benefician de los recursos genéticos de las zonas tropicales del mundo en forma gratuita. Se calcula que el valor de los recursos genéticos del Sur para la industria farmacéutica alcanzará a 47 mil millones de dólares en el año 2000.

La biotecnología se presenta como una nueva panacea para la agricultura y la salud mundial, pero si retomamos los argumentos expuestos antes, ésta puede convertirse en un grave problema. Su desarrollo en manos de empresas transnacionales, no responde a la necesidades de las mayorías de Tercer Mundo. La apropiación y control de los recursos genéticos es el interés primordial de estas empresas, en tanto, a través de las patentes, buscan legalizar la usurpación de los recursos genéticos, originarios, en la mayoría de los casos, del Sur (Hobbelink, 1993).

En el manejo de recursos genéticos, existen un sinnúmero de experiencias campesinas e indígenas que son parte de su acervo cultural, que

hace referencia a un sistema de conocimientos y tecnologías desarrollados por diversos pueblos; sistemas que están en constante evolución y que han sido heredados de las generaciones pasadas, por lo que difícilmente puede ser valorable en dinero o patentable.

Y este tema de patentes es causa de intensos debates pues de por medio está la pregunta de hasta dónde se puede patentar la vida. *Fernando Espinoza Fuentes* en su trabajo *Patentes a la vida* hace una revisión sobre varios datos históricos referentes al tema y realiza varias reflexiones al respecto. Señala, por ejemplo, que el tema de las patentes genera reparos de los mejoradores tradicionales, campesinos e indígenas, de los países subdesarrollados, pues se está convirtiendo en propiedad de las empresas de los países desarrollados.

¿Y en la carrera de crear nuevos organismos de control hasta dónde se puede llegar? Un conjunto de normas, guías, regulaciones y políticas desarrolladas para minimizar los riesgos de las nuevas biotecnologías es lo que se conoce como bioseguridad. Los riesgos son insospechados pues los organismos transgénicos son impredecibles, en tanto no podemos predecir el comportamiento que un nuevo organismo tendrá en la dinámica de las poblaciones. Los genes transferidos pueden mutar o recombinarse en el genoma y hasta ser transferidos a otro organismo o especie, por lo que un organismo transgénico es muy inestable. Al respecto los trabajos de *Pablo Carrión Eguiguren* y *César Paz y Miño*, presentados como estudios de caso, hacen una aproximación al tema, el primero con un estudio sobre *La biotecnología y la bioseguridad: el caso de cólera porcino* y el segundo en relación a la *Biodiversidad y bioprospección en genética humana*, respectivamente.

Todo este gran debate alrededor del tema de biodiversidad estuvo provocado por la Convención Sobre Diversidad Biológica que cambió el estado legal de los genes, que pasaron de ser la herencia comunitaria de la humanidad a activos del Estado, reivindicables cuando son aprovechados por la industria biotecnológica. *Joseph Henry Vogel* plantea que una exten-

sión de la misma lógica implicaría que los genes pueden volverse también en pasivos contables cuando impactan negativamente en la economía; su documento *Genes como pasivos contables y la privatización de riesgos biológicos*, hace varias reflexiones y propuestas en este sentido. El autor afirma que las nuevas biotecnologías y la apertura de los mercados van a generar no solo beneficios sino también costos, mientras los beneficios serán privatizados, la tendencia será a socializar los costos,

Y más allá del laboratorio dónde se desarrolla la biotecnología, nuevas estrategias cada vez más baratas adoptan las transnacionales para hacer investigaciones alrededor de la biodiversidad. *Elizabeth Bravo*, en su ponencia sobre *La bioprospección en el Ecuador*, da cuenta de que biopiratería en el país es cada vez mayor. Esta actividad se refiere a la utilización de la propiedad intelectual para legitimar la propiedad y control exclusivos de conocimientos y recursos biológicos sin reconocimiento, recompensa o protección de las contribuciones de los innovadores informales. Estos hechos a más de constituir una violación de derechos, constituyen una forma de privatizar la vida y los conocimientos tradicionales que han sido generados y utilizados en forma colectiva.

Frente a esto surgen algunas preguntas: ¿Qué viabilidad existe para que los pueblos indígenas y las comunidades locales puedan acceder a los títulos de propiedad intelectual?, ¿Cuáles son las incidencias de los derechos de propiedad intelectual sobre la dinámica culturales propia de los pueblos indígenas y de las comunidades locales? y ¿Qué implicaciones éticas tiene los derechos de propiedad intelectual? *Lucía Vásquez*, en su trabajo sobre *Implicaciones éticas de los derechos de la propiedad intelectual* hace una aproximación a estos tres cuestionamientos.

Con todos estos antecedentes nos preguntamos qué pasa en el Ecuador en relación al manejo de la biodiversidad. El aporte presentado por *Roberto Beltrán Zambrano* y *Fausto López Rodríguez* da cuenta de un caso de bioprospección en el Parque Nacional Podocarpus, con su ponencia *¿Conservación o explotación de la biodiversidad?, el proyecto Vilcabamba*. La

Escuela Politécnica de Chimborazo, a través del trabajo de *Fernando Romero*, da a conocer su convenio de trabajo con la Universidad de Illinois, que por muchos ha sido denunciado como otro caso de bioprospección. Por último *Jimena Chiriboga* presenta un proyecto sobre *Los fitofármacos como sistema alternativo de atención primaria de salud*, en el que está involucrada la Universidad Central del Ecuador, como una propuesta de manejo a la biodiversidad del país.

Así mismo, *Fanny Pocaterra*, da a conocer cual es la relación de los indígenas guayyu con su entorno natural, en su trabajo sobre la *Red de mujeres indígenas de Maracaibo: Suchonyu Ma'a*.

Tal como se ha analizado las decisiones sobre la propiedad intelectual, en especial las que tienen que ver con la vida vegetal, tienen enormes implicaciones para la seguridad alimentaria, la agricultura, el desarrollo rural y el medio ambiente. Para los países subdesarrollados el impacto de la propiedad intelectual será de extrema relevancia. En este sentido, la biodiversidad y todas sus implicaciones: la biotecnología, la bioprospección, la bioseguridad, son temas que convocan la atención y demandan de propuestas creativas y novedosas.

Las entidades organizadora del Seminario Internacional Biodiversidad y Bioseguridad esperan que este libro aporte en la divulgación de esta temática y sea un instrumento que permita que cada vez más personas se informen sobre la biodiversidad y sus implicaciones, y que se involucren en la defensa y rescate de esta. Tal como señalamos al inicio la biodiversidad está ligada con nuestra cotidianidad y su deterioro nos afecta a todos, por ello se requiere de una amplia participación y seguimiento en las decisiones que se refieran a su manejo.

## Bibliografía

Cordeiro, A. R., Mello, B.

1996 La experiencia de la "Rede Milho. Biodiversidad: sustento y cultura. Redes y GRAIN Barcelona-España.

Estrella, E.

1993 Biodiversidad en el Ecuador: historia y realidad. Academia Nacional de Historia y Museo Nacional de Medicina. Quito-Ecuador.

Hobbelink, H.

1996 La biotecnología y la agricultura en la perspectiva mundial. Biodiversidad: sustento y cultura. Redes y GRAIN. Barcelona - España.

Martínez, A. R.,

1996 Esquilmando la diversidad acuática. Biodiversidad: sustento y cultura. Redes y GRAIN. Barcelona España.

Martínez-Alier, J.,

1996 Mercadeo de la naturaleza o en Biodiversidad y derecho de los pueblos; en Biodiversidad. Acción Ecológica. Quito-Ecuador.

PNUD.

1992 Convenio sobre la diversidad biológica. conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro - Brasil.

Reyes, V.

1996 Sangre de Drago: la comercialización de una obra maestra de la naturaleza. en Biodiversidad y Derecho de los pueblos; Biodiversidad. Acción Ecológica. Quito-Ecuador.