

# **El cártel de la biodiversidad**

**El cártel de la biodiversidad**  
transformación de conocimientos  
tradicionales en secretos comerciales

**Joseph Henry VOGEL (Editor)**  
*Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Ecuador)*

**Rocío ALARCÓN y Malki SÁENZ GARCÍA**  
*Fundación EcoCiencia*

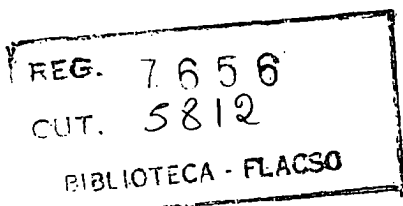
**Manolo MORALES**  
*CARE International en el Ecuador*

**Robert LINDSTROM**  
*Yellowstone Center for Resource*

*Traducción*  
**Patricio Mená**

*Corrección de estilo*  
**Otto Zambrano Mendoza**

574  
C244



Recopilación con permiso de los autores, Presentación  
© 2000 CARE, Proyecto SUBIR. Todos los derechos reservados.  
El Sol N39-270 y Gaspar de Villarreal  
Casilla: 17-21-1901  
PBX: (593-2) 921871  
E-mail: subir@care.org.ec  
Página web: <http://www.care.org.ec>  
Quito, Ecuador

Agradecimientos, Prefacio I, Capítulos 1-4, 10, Glosario

© 2000 Joseph Henry Vogel.

Capítulo 5

© 2000 Manolo Morales.

Capítulo 6

© 2000 Rocío Alarcón.

Capítulo 7

© 2000 Malki Sáenz García.

Prefacio II, Capítulo 8

© 2000 Rocío Alarcón y Manolo Morales.

Capítulo 9

© 2000 Robert Lindstrom.

Derechos de autor: .014417

ISBN: 9978-41-545-9

Diseño portada: Alfredo Ruales / Tribal

Diseño interiores: Q-BO

Impresión: Rispergraf

Primera edición: octubre de 2000

Disponible: [www.elcarteldebiodiversidad.com](http://www.elcarteldebiodiversidad.com)

Esta obra debe citarse Vogel, J. (ed.). 2000. *El cartel de la biodiversidad: transformación de conocimientos tradicionales en secretos comerciales*. CARE, Proyecto SUBIR.

El Proyecto Subir es financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID Ecuador, bajo Acuerdo Cooperativo 518-A-00-97-00246-00.

*Para los silenciosos guardianes  
de la diversidad biológica y  
sus conocimientos asociados.*

# Contenido

Agradecimientos .....	ix
Presentación .....	xi
Prefacio I .....	xiii
Prefacio II .....	xv
<b>Capítulo 1.</b> Una breve introducción, <i>Joseph Henry Vogel</i> .....	1
<b>Capítulo 2.</b> Los fundamentos legales para la distribución de beneficios: la Convención sobre la Diversidad Biológica, <i>Joseph Henry Vogel</i> .....	5
<b>Capítulo 3.</b> Las opciones actuales de Derechos de Propiedad Intelectual y su posible aplicación al conocimiento tradicional, <i>Joseph Henry Vogel</i> .....	11
<b>Capítulo 4.</b> La transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales, <i>Joseph Henry Vogel</i> .....	23
<b>Capítulo 5.</b> Un marco legal para el cártel, <i>Manolo Morales</i> .....	49
<b>Capítulo 6.</b> Las colecciones etnobotánicas bajo las exigencias de los secretos comerciales, <i>Rocío Alarcón</i> .....	61
<b>Capítulo 7.</b> Manejo de información para registros etnobotánicos, <i>Malki Sáenz García</i> .....	73
<b>Capítulo 8.</b> Estudio de caso 1: <i>Banisteriopsis caapi</i> , <i>Rocío Alarcón</i> y <i>Manolo Morales</i> .....	81
<b>Capítulo 9.</b> Estudio de caso 2: <i>Thermus aquaticus</i> , <i>Robert Lindstrom</i> .....	93
<b>Capítulo 10.</b> Conclusión: una justificación económica para el cártel y un protocolo especial para la Convención sobre Diversidad Biológica, <i>Joseph Henry Vogel</i> .....	103
Anexos .....	117
Lista de Siglas .....	123
Glosario .....	125
Bibliografía .....	127
Índice temático .....	133

# ***Agradecimientos***

Al Proyecto Banco Interamericano de Desarrollo-Consejo Nacional de Desarrollo del Ecuador, a los Proyectos SANREM de la Universidad de Georgia y SUBIR de CARE Internacional en el Ecuador, financiados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID, por haber brindado un apoyo generoso y por su enorme paciencia.

A lo largo de los cinco años en que se ha desarrollado este libro, expertos de varias instituciones leyeron los numerosos borradores y aportaron valiosos comentarios. Sin embargo, dada la participación de muchas de estas instituciones en la bioprospección y la posición de este libro en contra de los acuerdos bilaterales, el editor encuentra prudente no nombrar a ninguno de dichos expertos en estas palabras de agradecimiento. No obstante, serán reconocidos los congresos en que la idea del cártel de biodiversidad fue presentada y discutida: Grupo Nacional de Trabajo sobre la Biodiversidad, Cancillería del Ecuador, Quito, Ecuador (julio 1999); Taller Latinoamericano sobre Acceso a Recursos Genéticos, auspiciado por el World Resource Institute, Cancún, México (mayo 1999); Taller Latinoamericano de Ciencia Andina, Universidad de Chile, Universidad de Tarapacá y Pontificia Universidad del Norte, San Pedro de Atacama, Chile (enero 1999); Valorización de la Biodiversidad Proyecto GEF (General Environmental Facility-Banco Mundial)-INEFAN-ECOLAP-Biosfera, Quito, Ecuador, (octubre 1998); Economic Workshop of the Eighth International Symposium on Microbial Ecology, Halifax, Nueva Escocia, Canadá (agosto 1998); Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Madrid y Universidad de Valencia, teleconferencia, Barcelona, España (mayo 1998); segundo Congreso de Medicina Natural, Quito, Ecuador (1997); IV Foro de Ajuscó, PNUMA-México, ciudad de México, México (noviembre 1997); University of Trent in Ecuador, Quito, Ecuador, (septiembre 1997); Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador (julio 1997); Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador (julio 1997);

El Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., Estados Unidos (junio 1997); The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, Estados Unidos (junio 1997); el Programa de Apoyo a la Biodiversidad, Washington, D.C., Estados Unidos (junio 1997); la Society for the Advancement of Behavioral Economics, Lexington, Virginia, Estados Unidos (junio 1997); la Fundación Omaere, Puyo, Ecuador (junio 1997), el Taller de Especialistas en Etnobotánica y Botánica Económica del Ecuador, Cumbayá, Ecuador (abril 1997); el Centro de Convivencia Experimental, Quito, Ecuador (marzo 1997); la Comunidad Siona-Secoya de San Pablo, Ecuador (marzo 1997); la Reunión Nacional Preparatoria para el Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas, Quito, Ecuador (febrero 1997), la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador (diciembre 1996); el Seminario Internacional sobre Salud de los Pueblos Indígenas, Parlamento Andino, Quito, Ecuador (noviembre 1996); la Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador (noviembre 1996); el Taller de ONG de la Tercera Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica, Buenos Aires, Argentina (noviembre 1996); El Foro Mundial sobre la Biodiversidad, Buenos Aires, Argentina (noviembre 1996); la Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador (julio 1996); la Dirección Provincial de Educación Bilingüe de Napo y la Alcaldía de Tena, Tena, Ecuador (junio 1996); el Agricultural Research Service, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y la Association of Systematic Collection, Beltsville, Maryland, Estados Unidos (mayo 1996); la Red de Instituciones Vinculadas a la Capacitación en Economía y Políticas Agrícolas en América Latina y el Caribe, Río de Janeiro, Brasil (mayo 1996); la Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador (abril 1996); el Laboratorio de Etnoecología/Biodiversidad del Departamento de Antropología de la Universidad de Georgia, Athens, Georgia, Estados Unidos (abril 1996); la Society for Applied Anthropology, Baltimore, MD (marzo 1996); el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), Quito, Ecuador (marzo 1996); la Red de Instituciones Vinculadas a la Capacitación en Economía y Políticas Agrícolas en América Latina y el Caribe, Encuentro Regional, Quito, Ecuador (marzo 1996); el Encuentro sobre el Manejo de Recursos Biológicos, Proyecto SUBIR-EcoCiencia, Quito, Ecuador (marzo 1996); la Secretaría Nacional de Asuntos Indígenas y Minorías Étnicas, Quito, Ecuador (febrero 1996); el Seminario de Economía Ambiental, EcoCiencia, Quito, Ecuador (enero 1996); la Academia Diplomática, Quito, Ecuador (enero 1996); y el Department of Agricultural and Resource Economics, University of California-Berkeley, Berkeley, California, Estados Unidos (enero 1996).

# **Presentación**

El propósito de los proyectos de conservación y desarrollo integrado es la conservación de la biodiversidad a través de la generación de alternativas económicas que beneficien a la gente que depende de la misma. Para realizar este objetivo se ha llevado a cabo un sinnúmero de iniciativas locales, como el ecoturismo, la agroforestería y la administración forestal que tiene éxito, no obstante cuán difícil sea la tarea.

Este libro plantea una de las estrategias más originales de conservación y desarrollo integrado propuestas últimamente: un cártel de biodiversidad y la transformación de conocimientos tradicionales en secretos comerciales. Aunque sea promisoria la idea, todavía no se ha realizado en su totalidad como proyecto sino como una iniciativa y apenas parcialmente. Por eso, se espera que cuente con el respaldo legal y reformas institucionales para su plena realización.

Hasta que aparezcan dichas reformas, la protección del conocimiento tradicional debe encajar dentro del sistema existente de propiedad intelectual y la categoría de derechos más factible parece ser la de secretos comerciales. También es importante que las comunidades locales no pierdan sus saberes ancestrales, y por eso los proyectos de conservación y desarrollo integrado deben incorporar componentes relacionados a la administración y conservación de dichos conocimientos. Se aspira que este libro persuada a los gobiernos y promueva cambios, tanto institucionales como legales, orientados hacia un reparto justo y equitativo de los beneficios de la biodiversidad y los conocimientos asociados.

Se aclararon estas ideas mientras yo leía detenidamente el libro. Los diez capítulos reflejan la pericia de cada autor sobre distintos temas, necesarios para transformar los conocimientos tradicionales en secretos comerciales y montar un cártel. Los primeros capítulos, escritos por Vogel y



Morales, establecen el marco económico-legal y los pasos organizativos. En los siguientes capítulos, Alarcón y García describen métodos apropiados para la recolección y el registro del material etnobotánico en una base de datos bajo la exigencias de secretos comerciales. Alarcón, Morales, y Lindstrom presentan estudios de casos del Ecuador y de los Estados Unidos con relación al dilema del uso comercial de dos especies. Vogel concluye con la justificación económica para un cártel de biodiversidad y propone un Protocolo Especial a la Convención sobre la Diversidad Biológica para facilitar su creación.

Además de sus méritos, este libro es también un ejemplo de la coordinación interinstitucional entre el Proyecto SUBIR de CARE Internacional en el Ecuador, el Proyecto SANREM de la Universidad de Georgia y el Proyecto BID/CONADE del Ecuador; los dos primeros proyectos auspiciados por USAID. Estos proyectos y sus respectivas instituciones han trabajado conjuntamente para proponer soluciones a los problemas que afectan a las comunidades tradicionales. CARE en el Ecuador reconoce la importancia de promover discusiones sobre temas como éste para apoyar a familias de escasos recursos económicos que viven en áreas de alto nivel de biodiversidad y que dependen de la misma para su bienestar.

Jody Stallings

COORDINADOR

Proyecto SUBIR del Sector Conservación y Desarrollo Integrado

Financiado por USAID, CARE USA y donantes privados

CARE Internacional en el Ecuador.

Quito, Ecuador

Octubre de 2000

# ***Prefacio I***

El consentimiento fundamentado previo y la bioprospección son asuntos complejos que no se prestan fácilmente para la simplificación. Aunque la complejidad se debe desalentar en la redacción de cualquier texto, la simplificación tiene también su precio. Algún tipo de *Bioprospección para Dummies* provocaría rechazo de la misma audiencia que se espera persuadir —comunidades tradicionales— como algo superficial y, al mismo tiempo, condescendiente. Además, la simplificación no puede dejar a la audiencia en un estado 'fundamentado' para dar 'consentimiento' 'previo' a la bioprospección. Por lo tanto, es ineludible un grado de complejidad.

Un hecho alentador es que muchos representantes de las comunidades tradicionales son bien versados en las letras y las ciencias, y fácilmente pueden captar las sutilezas de consentimiento fundamentado previo y la bioprospección; lo desalentador es que dichos individuos son relativamente pocos y están muy ocupados. La necesidad de un texto comprensivo para ellos es una cuestión de pura economía. Este libro es necesario para que ellos puedan asimilar los argumentos esenciales de la botánica, la economía, el derecho y los sistemas informáticos, y luego servir como intérpretes para familias, amigos, vecinos, que pueden sentirse atemorizados por todas las complejidades que envuelve. Debido a que en este texto se integran conceptos de varias disciplinas, la mayoría de lectores tendrá que consultar el glosario para entender el significado de algunos términos. Para facilitar la fluidez de la lectura se emplean siglas después de introducir el término en cada capítulo. Puesto que una sigla puede aparecer varias páginas después de su introducción, se incluye al final del libro una lista de siglas.

Este texto puede parecer denso para cualquier lector poco familiarizado con la botánica, la economía, el derecho y los sistemas informáticos; sin embargo, el novato no se debe desalentar. La organización del libro es lineal y cada capítulo se construye sobre los capítulos anteriores; se

debe reflexionar sobre los contenidos de cada capítulo antes de ir al próximo. Se presentan dos casos distintos de la bioprospección en los capítulos 8 y 9, y una cartilla acompaña este libro para facilitar la comunicación en el campo. El último capítulo profundiza la justificación económica para un cártel y cómo se puede realizar a través de un protocolo especial a la Convención sobre la Diversidad Biológica.

Como este libro demostrará, la amenaza más grande hoy en día no es tanto la biopiratería *per se*, sino algo mucho más insidioso: el biofraude intrínseco en todos los acuerdos bilaterales. En el corto plazo, las comunidades tradicionales deben decir 'no' y 'jamás' a dichos contratos. No obstante, no será suficiente decir 'no' en el mediano y largo plazo. Si las comunidades tradicionales mantienen esperanzas para una participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de la bioprospección, deben empezar a establecer las bases esbozadas en este libro.

Joseph Henry Vogel  
Profesor de Economía  
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
Quito, Ecuador  
Octubre 2000

## ***Prefacio II***

El conocimiento sobre la biodiversidad es un proceso de siglos de interacción entre el ser humano y la naturaleza. A lo largo del tiempo, los resultados obtenidos del proceso de prueba y experimentación con la flora y la fauna han coadyuvado a la supervivencia de pueblos milenarios en todo el mundo. El mundo occidental puede denominar estos saberes como propiedad intelectual. La principal característica de este conocimiento es que no se trata de un saber individual, sino que es compartido entre miembros de una comunidad, de un pueblo e incluso de un país. Aunque se haya mantenido alguna información en reserva, sin embargo también se ha publicado mucho y así una gran parte de los saberes es de conocimiento público, más allá de una reivindicación para las comunidades de donde provino.

La implicación directa de estas publicaciones ha sido que dicha información es de libre acceso. Conscientes de esa realidad y de las nuevas disposiciones establecidas por la Convención sobre la Diversidad Biológica, nos unimos profesionales de varias disciplinas para proponer una alternativa para enfrentar diversos aspectos de este problema: inseguridad jurídica de los saberes ancestrales, falta de mecanismos para compensar a las poblaciones locales, inexistencia de sistemas concretos para proteger dichos conocimientos tradicionales, falta de recursos humanos locales para manejar dicha información, entre otros. Por eso, es fundamental desalentar las publicaciones de esta valiosa información, toda vez que se quiere generar un beneficio económico de la misma, y con lo que queda sin publicar, construir un acervo de información.

Con el fin de discutir y validar la idea, a lo largo de los últimos dos años mantuvimos una serie de reuniones con funcionarios del sector gubernamental y no gubernamental, de

organizaciones indígenas y negras, de organismos nacionales e internacionales, de centros académicos y de herbarios. Confiamos en que la alternativa planteada en este libro, un cártel de biodiversidad y la transformación de conocimientos tradicionales en secretos comerciales, constituyan la solución más factible para que las comunidades tradicionales puedan conservar, fortalecer y beneficiarse de la riqueza de la biodiversidad y sus conocimientos sobre ella.

Manolo Morales  
Coordinador de Políticas y Legislación  
Proyecto SUBIR  
CARE Internacional en el Ecuador  
Quito, Ecuador  
Octubre de 2000

Rocío Alarcón.  
Coordinadora del Componente de Monitoreo Biológico  
Proyecto SUBIR  
Ecociencia  
Quitó, Ecuador  
Octubre de 2000

# CAPÍTULO 1

## Una breve introducción

**Joseph Henry Vogel**

**E**ste texto no es un estudio sobre la voluminosa y frecuentemente inmanejable literatura de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) y de los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI). Otros autores ya han realizado esta tarea de manera adecuada, las personas interesadas pueden consultar las referencias. El propósito de este texto es mucho más puntual y plantea una pregunta: *¿cómo pueden las comunidades tradicionales beneficiarse de la bioprospección y satisfacer la letra y el espíritu de la Convención sobre Diversidad Biológica?* Y ofrece una respuesta: *por medio de la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales.*

Este libro examinará las opciones actuales de los DPI y sus posibles aplicaciones al conocimiento tradicional. Sin embargo, antes de embarcarse en un manual de este tipo, habría que examinar la conveniencia de la Propiedad Intelectual (PI), ya que muchos de sus aspectos son inquietantes. Desgraciadamente, la falta de acción o, incluso, las discusiones prolongadas permiten que algo suceda: la divulgación inconsciente de conocimientos tradicionales al conocimiento público. Este libro argumentará en el sentido de que *la opción 'menos mala' entre los DPI son los secretos comerciales.* Si el lector o lectora se convence de que el conocimiento tradicional debe ser transformado en secretos comerciales, entonces la tarea es crear las estructuras institucionales y los mecanismos legales necesarios para facilitar el consentimiento fundamentado previo y la bioprospección.

El primer paso en la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales es el establecimiento de una autoridad estatal que evalúe las propuestas de bioprospección. Estas propuestas deben traducirse en contratos conocidos como Acuerdos de Transferencia de Material (ATM).

En vista de que la industria biotecnológica es altamente competitiva, cada empresa podría sondear el mercado para encontrar el mejor trato. La teoría económica determina que se desencadenará una guerra de precios no sólo entre las comunidades, sino entre los países que traten de capturar el mismo ATM ofrecido por una empresa particular. Para prevenir que la licitación entre en una desenfrenada caída, todas las comunidades y países que pueden brindar la misma información contenida en un ATM dado, deberían ponerse de acuerdo en el precio y en la distribución de las ganancias. *Un cártel es la condición necesaria para concretar los beneficios de la bioprospección.*

Este libro explicará la teoría económica que justifica dicho comportamiento, aparentemente tan poco deseable, y cómo una reciprocidad simple es el primer paso hacia un cártel con obligaciones legales.

Para lograr un cártel se necesita una base de datos sobre las especies y sus usos asociados. Esta base de datos debe mantenerse bajo estrictas medidas de seguridad y, sin embargo, filtrar el conocimiento tradicional depositado en ella y la literatura publicada, con el objeto de determinar lo que ya es parte del conocimiento público. Desgraciadamente, sólo el material no publicado y la información añadida al conocimiento público tienen potencial como secreto comercial. Una vez que los secretos comerciales son negociados, la base de datos debe también filtrar los registros de las comunidades para determinar quiénes son los poseedores comunes del mismo secreto comercial. En el texto se presenta una base de datos y sus especificaciones técnicas.

Los tiempos cambian y lo hará también la respuesta a la cuestión medular de este libro. Sin duda, surgirán nuevos DPI hechos a la medida de las peculiaridades del conocimiento tradicional y la diversidad biológica. Esta legislación especializada se conoce como *sui géneris* y probablemente emerja como una síntesis de los códigos de conducta existentes con relación a la bioprospección y a los convenios internacionales de derechos humanos. Estos códigos de conducta son extremadamente importantes cuando se trata de forjar un DPI para el conocimiento tradicional en contraste con otro que es simplemente 'lo menos malo'. Como se aprecia en los cuadros 1.1. y 1.2. no hay escasez de códigos de conducta, ni del lado de la demanda (usuarios industriales finales) ni del lado de la oferta (organizaciones que representan a las comunidades tradicionales). Es posible que los que escribieron estos códigos hayan estado conscientes de los que los precedieron y hayan percibido la necesidad de otro código; si éste no fuera el caso, entonces los usuarios industriales finales o las comunidades tradicionales hubieran podido simplemente endosar uno de los muchos códigos existentes. Parece justo concluir que la profusión de códigos refleja la de las prioridades en conflicto relacionadas con la distribución de los beneficios del uso del conocimiento tradicional. Ya que estos códigos serán los precursores de nuevas leyes, uno sospecha que un DPI *sui géneris* que ligue tanto a los países desarrollados como a los países en vías de desarrollo está a años (si no a décadas) de materializarse. ¿Qué se debe hacer mientras tanto?

En primer lugar, se debe empezar a trabajar por un DPI *sui géneris* y no sentirse satisfecho con las medidas actuales. Sin embargo, concomitantemente, se debe dar importancia a las medidas temporales que podrían tener efecto por años o incluso décadas. Dejar de actuar hasta que se dé un DPI *sui géneris* inevitablemente conducirá a la pérdida de rentas económicas y

a la subsecuente pérdida de oportunidades para preservar el conocimiento cultural y la diversidad biológica. En vista de que la erosión cultural y biológica está sucediendo ya, se necesitan soluciones que puedan funcionar dentro del régimen actual de los DPI.

La propuesta transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales es factible en la actualidad y peca de cautelosa: al mantener el conocimiento tradicional como secreto, las comunidades no perderán los derechos sobre las oportunidades cuando un DPI *sui generis* aparezca en el futuro y, posiblemente, en el transcurso, habrán ganado algunos beneficios tangibles.

## Códigos de conducta <sup>1</sup>

### **Cuadro 1.1. Del lado de la demanda de la bioprospección (usuarios finales institucionales)**

- 1987: Grupo de trabajo de la UICN sobre conocimiento ecológico tradicional.
- 1988: Declaración de Belem de la Sociedad Internacional de Etnobiología.
- 1988: Declaración de Chaing Mai para la conservación de plantas medicinales desarrollada por WWF/UICN/OMS.
- 1989: El Código FAO de Conducta para la recolección y transferencia de germoplasma.
- 1989: Resolución de Gotemburgo de la Sociedad Internacional de Ecología Química.
- 1990: Código de Ética para recolectores extranjeros de muestras biológicas desarrollado por el Taller de Curadores de Herbarios Botany 2000.
- 1990: Primer Código de Ética sobre obligaciones hacia los pueblos indígenas del Congreso Mundial de Arqueología.
- 1991: Borrador preliminar de lineamientos de la ética profesional en botánica económica de la Sociedad de Botánica Económica.
- 1992: Código de Ética para la investigación en el tercer mundo, Jean Colvin, *The Journal of the Society for Conservation Biology*, vol. 6, n° 3, septiembre, págs. 309-311.
- 1992: Instituto Nacional de Salud/Instituto Nacional del Cáncer, conclusiones de los EE.UU. de los talleres sobre desarrollo de drogas, diversidad biológica y crecimiento económico.
- 1992: Declaración de Williamsburg de la Sociedad Estadounidense de Farmacognosia.
- 1992: Declaración de Bukittinggi en el *seminario de la UNESCO sobre química de las plantas del bosque lluvioso*.
- 1992: Estrategia Global de Biodiversidad de 1992.
- 1992: Declaración de Manila desarrollada en el Séptimo Simposio Asiático sobre Plantas y Especies Medicinales y otros productos naturales (ASOMPS VII).
- 1993: Lineamientos para asociaciones equitativas en el desarrollo de nuevos productos naturales producidos por la iniciativa Gente y Plantas de WWF-UNESCO y el Jardín Botánico Real de Kew, Inglaterra.
- 1993: Declaración de Bellagio: Manifiesto de la *Conferencia Agencia Cultural/Autoridad Cultural. Política y poética de la propiedad intelectual en la era poscolonial*.

<sup>1</sup> Fuente: Lista actualizada y expandida con base en la compilación de Sarah Laird, "Access Controls for Genetic Resources: The Assertion of Sovereignty", *Association of Systematics Collections Newsletter*, abril 1996, vol. 24, n° 2, págs. 17-23.



- 1994: Lineamientos éticos sugeridos para acceder y explotar la biodiversidad. Una iniciativa de los Pew Scholars.
- 1995: Hallazgos y recomendaciones del *Taller sobre Pueblos Indígenas y Derechos sobre los Recursos Tradicionales* llevado a cabo en Green College.
- 1995: Código de Conducta en investigaciones sobre plantas medicinales producido por los participantes en la reunión patrocinada por IDRC *sobre Investigación en plantas medicinales*, India.
- 1995: Apéndice 3: Código de Conducta para individuos y compañías que buscan acceso y uso del conocimiento o recursos tradicionales de las comunidades locales, en *Fair Play Fair Pay* por Dinah Shelton, reporte de investigación de WWF.
- 1996: Borrador del Código Ético y estándares de prácticas de la Sociedad Internacional de Etnobiología. Quinto Congreso Internacional de Etnobiología, Nairobi, Kenia.

**Cuadro 1.2. Del lado de la oferta de la bioprospección  
(representantes de las comunidades tradicionales)**

- 1984: Declaración de Principios del Consejo Mundial de Pueblos Indígenas.
- 1992: Declaración de Kari-Oca y Estatutos de los Pueblos Indígenas de la Tierra de la *Conferencia Indígena Mundial de Kari-Oca*.
- 1992: Estatutos de los Pueblos Indígenas-Tribales del Bosque Tropical de la Alianza Internacional de Pueblos Indígenas-Tribales de los Bosques Tropicales.
- 1993: Declaración de Ataautua sobre Derechos de Propiedad Intelectual de los Pueblos Indígenas de la *Primera Conferencia Internacional sobre Derechos de Propiedad Cultural e Intelectuales de los Pueblos Indígenas*.
- 1993: Recomendaciones del *Congreso Voces de la Tierra: Pueblos Indígenas, nuevos socios, la práctica del derecho a la autodeterminación*.
- 1993: Declaraciones de la *conferencia de Jullayinbul sobre Propiedad Intelectual y Cultural*.
- 1994: Pautas del acuerdo de la reunión COICA/PNUD: Derechos de Propiedad Intelectual y Biodiversidad.
- 1994: Convenio sobre Propiedad Intelectual, Cultural y Científica: Código Básico de Ética y Conducta para asociaciones equitativas entre corporaciones, científicos o instituciones responsables y grupos indígenas.
- 1995: Declaración final de la *Consulta del PNUD sobre conocimiento de los Pueblos Indígenas y Derechos de Propiedad Intelectual*.
- 1995: Declaración de los Pueblos Indígenas del hemisferio occidental con respecto al Proyecto del Genoma Humano.

# ***CAPÍTULO 2***

---

## Los fundamentos legales para la distribución de beneficios: la Convención sobre la Diversidad Biológica

---

**Joseph Henry Vogel**

La Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) es el fundamento legal para la distribución de beneficios que resultan del uso de la diversidad biológica y de su conocimiento asociado. La Convención tiene un preámbulo, 42 artículos y dos anexos, y cobró fuerza legal el 29 de diciembre de 1993. El texto fue negociado desde 1987, bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y su estudio duró hasta 1992, unos días antes de la inauguración de la Cumbre de la Tierra, cuando el borrador final fue presentado a los jefes de Estado para sus firmas.

Desgraciadamente, tras el proceso, el lenguaje de la CDB resultó algo que es frecuentemente ambiguo y confuso (véase, por ejemplo, Chandler, 1993; Downes, 1993). A su vez, las ambigüedades y la confusión han fomentado una verdadera industria de consultores que interpretan la CDB y asesoran a los funcionarios para su puesta en práctica. Para resolver las cuestiones paralelas de la interpretación y la puesta en práctica, se reúne cada año una Conferencia de las Partes (COP) durante dos semanas. La primera Conferencia de las Partes (conocida por sus siglas en inglés COPI) se reunió en Nassau, Bahamas, en 1994; la segunda (COPII) en Yakarta, Indonesia, en

1995; la tercera (COPIII) en Buenos Aires, Argentina, en 1996; la cuarta (COPIV) en Bratislava, República Slovaca en 1998; y la quinta (COPV) en Nairobi, Kenya en 2000. Cerca de mil individuos asisten a las CDP, la mitad son funcionarios oficiales de los países, y la otra mitad representantes de ONG y unos cuantos académicos.

A pesar de que interpretar y poner en práctica la CDB es de tremendo interés para EE.UU. (líder mundial en biotecnología), éste no ha ratificado la CDB hasta la fecha en que se escribe esto (octubre de 2000) y el clima político en este país no parece favorable para que una ratificación se produzca pronto. Ya que EE.UU. no ha ratificado la CDB, no es parte de ella y no tiene derecho de voto. *La falta de ratificación de la CDB, por parte de EE.UU., tiene serias implicaciones para la distribución de los beneficios, ya que las empresas basadas en EE.UU. no tienen el mandato de cumplir con la letra y el espíritu de la CDB.*

Estas ramificaciones deben ser mejor desarrolladas. Sin embargo, tal vez de modo ingenuo, los delegados a la CDP ignoran las ramificaciones con la esperanza de que EE.UU. ratificará pronto. En este lapso, EE.UU. no ha dado ningún paso positivo hacia tal ratificación, y los laboratorios localizados en países que sí son Partes de la CDP perciben un incentivo en reubicar sus operaciones biotecnológicas en los EE.UU. con el objeto de evitar la letra y el espíritu de la CDB. Por ejemplo, Manfred Schneider, director del gigante farmacéutico Bayer A.G., expresa, de manera bastante diplomática, las razones para esta reubicación: "Norteamérica [EE.UU.] no ha reemplazado a Alemania como sitio de negocios, pero hay ciertas actividades innovadoras que se llevan a cabo de mejor manera en los EE.UU." (Nash, 1994, D5, traducción mía). Mientras las empresas extranjeras van a los EE.UU., bajo la misma lógica, las empresas estadounidenses se quedan allí. La empresa Pfizer Inc., con base en los EE.UU., lleva a cabo bioprospección dentro de la jurisdicción estadounidense debido a que, se sospecha, así evita la CDB (RAFI, 1994a, pág. 5).

Ya que muchas de las especies encontradas en los EE.UU. también se hallan en los países que ratificaron la CDB, los EE.UU. pueden volverse un puerto seguro para las especies pandémicas o, mejor dicho, para los compuestos secundarios pandémicos, de la misma forma que se ha convertido en un puerto seguro para la investigación transgénica. En otras palabras, la distribución de beneficios, que es el principal objetivo de la CDB, puede ser esquivada. Consideremos cuánto de la diversidad biológica que está bajo jurisdicción de los EE.UU. es también parte de un ecosistema mayor que cae bajo las jurisdicciones de países que ratificaron la CDB: Hawaii, Guam y Samoa (ecosistemas similares a aquellos encontrados en naciones isleñas del Pacífico Sur), Alaska (Canadá y Rusia), los EE.UU. continentales (Canadá, México y los estados caribeños), Puerto Rico (las naciones latinoamericanas), bancos de genes *ex situ*, jardines botánicos y zoológicos y, tal vez, hasta los terrenos de las embajadas estadounidenses (170+ países que habían ratificado la CDB para octubre de 2000).

De este modo, una empresa con base en los EE.UU. puede gozar de un acceso abierto a gran parte de la diversidad biológica del mundo al hacer bioprospección dentro del territorio estadounidense, sin tener que compartir ningún beneficio. La mera amenaza de llevar a cabo bioprospección dentro del territorio de los EE.UU. ya les da (a estas empresas) grandes ventajas al momento de negociar unas magras regalias con los países en vías de desarrollo. Es irónico que esto, al mismo tiempo, prive al gobierno de los EE.UU. de 'recibir beneficios' por los recursos existentes en sus parques en tierras federales.

La posición oficial de los EE.UU. con respecto al uso de la diversidad biológica en la biotecnología, permanece igual a como era antes de la CDB, es decir, la doctrina del 'patrimonio común

de la humanidad'. Bajo esta doctrina, los recursos genéticos y sus derivados son propiedad de nadie (*res nullius*) hasta que se le añada un valor por medio de la investigación y el desarrollo. Por ejemplo, el material biológico obtenido a través del cultivo de plantas o del desarrollo de fármacos, puede volverse propiedad privada en los EE.UU. bajo el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (conocido por sus siglas en inglés como UPOV) o la Ley de Patentes de los EE.UU.; incluso la materia prima, esto es el germoplasma o los extractos, podría ser considerada como 'patrimonio común'. En términos técnicos, el usuario industrial final en los EE.UU. debería pagar por el material físico (la biomasa), pero no tendría que pagar al gobierno de los EE.UU. por su contenido de información (el germoplasma o las estructuras químicas). En otras palabras, el gobierno de los EE.UU. todavía no es soberano sobre los recursos genéticos dentro de sus fronteras. Como se explicará más detalladamente en el siguiente capítulo, tal acceso abierto a los recursos es ineficaz e inequitativo. Irónicamente, esta política de acceso abierto coloca a los centros de diversidad biológica en los EE.UU., tales como parques nacionales, en la misma posición económica que a los países en vías de desarrollo. Éste es un tópico que será analizado con detenimiento en el Capítulo 9. La explicación de por qué el gobierno estadounidense no actúa por el interés público de los ciudadanos de su país y cuál sería una reforma factible, será desarrollada en el Capítulo 10.

Con la suposición de trabajo que los EE.UU. se rehusan consistentemente a ratificar la CDB, se deben explorar los fundamentos legales de la distribución de beneficios presentados en la CDB y cómo éstos pueden integrarse con los DPI que funcionan en los EE.UU. La soberanía de los países sobre su diversidad biológica es el punto de partida.

La soberanía se menciona en varios sitios clave en la CDB, desde el preámbulo:

*Las Partes Contratantes:*

*Reafirmando* que los Estados tienen derechos soberanos sobre sus propios recursos biológicos. . .

(Glowka *et al.*, 1996, pág. 10)

Y al principio del Art. 3:

. . . los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental. . .

(Glowka *et al.*, 1996, pág. 29)

Y en el Art. 15: *Acceso a los Recursos Genéticos:*

En reconocimiento a los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales, la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional.

(Glowka *et al.*, 1996, pág. 87)

La soberanía sobre los recursos genéticos implica el derecho a negar el acceso a los recursos genéticos, lo que permite que cada país exija un pago por la bioprospección. Esta implicación es clara en el Art. 19: *Gestión de la Biotecnología y Distribución de sus Beneficios:*

Cada Parte Contratante adoptará todas las medidas practicables para promover e impulsar en condiciones justas y equitativas el acceso prioritario de las Partes Contratantes, en particular

los países en desarrollo, a los resultados y beneficios derivados de las biotecnologías basadas en recursos genéticos aportados por esas Partes Contratantes. Dicho acceso se concederá conforme a condiciones determinadas por mutuo acuerdo.  
(Glowka *et al.*, 1996, pág. 112)

Estos tres artículos (3, 15 y 19) refuerzan la importancia de la distribución de los beneficios que aparece prominentemente en el primer artículo de la CDB:

Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y *la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos*, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a estos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada [cursivas añadidas].  
(Glowka *et al.*, 1996, pág. 16)

A pesar de que la CDB es muy clara en cuanto a la soberanía de los Estados miembros sobre sus recursos biológicos y su derecho a buscar una compensación sobre una base 'justa y equitativa', no deja claro lo concerniente a los derechos de las comunidades tradicionales sobre el conocimiento asociado a estos recursos. El lenguaje débil es una característica de todas las menciones a los derechos comunitarios. Por ejemplo, en el párrafo 12 del preámbulo, dice:

#### *Las Partes Contratantes*

*Reconociendo* la estrecha y tradicional dependencia de muchas comunidades locales y poblaciones indígenas que tienen sistemas de vida tradicionales basados en los recursos biológicos y *la conveniencia* de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, [cursivas añadidas].  
(Glowka *et al.*, 1996, pág. 12)

Como indica el antropólogo Darrel Posey (1996, 7, traducción mía) "La palabra 'conveniencia' [*desirability* en inglés] es, en sí misma, muy débil para obligar al Estado a una ejecución legal, además no se dan, ni en la CDB ni en ningún otro documento, criterios o mecanismos para poner en práctica este concepto". A pesar de que los preámbulos presentan las aspiraciones y no tienen fuerza legal, tampoco se halla un lenguaje más fuerte en los artículos. Por ejemplo, en el frecuentemente citado Art. 8(j), dice:

#### *Cada Parte Contratante.*

Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación

de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente;  
(Glowka *et al.*, 1996, págs. 55-56)

La profesora de Derecho, Dinah Shelton (1995, pág. 25), al igual que Posey, se muestra bastante preocupada: "... la obligación estatal se limita a 'fomentar' la distribución equitativa de los beneficios. No se hace mención explícita al derecho a compensación" (traducción mía).

A pesar del lenguaje evasivo de la CDB, se puede argumentar que sí es suficientemente fuerte como para hacer cumplir la distribución de beneficios. La palabra 'aprobación' en el Art. 8(j) lógicamente permitiría a los 'poseedores de esos conocimientos' retener tal conocimiento si es que no perciben una "distribución equitativa que surja de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas". Así como las implicaciones relacionadas con la soberanía, en los artículos 3 y 15, permiten a los países negar el acceso a los recursos genéticos si no perciben una distribución equitativa de los beneficios; la negación de la 'aprobación' por parte de comunidades tradicionales puede volverse una base legal poderosa para exigir un pago.

Desgraciadamente, la CDB no define 'aprobación' en su texto ni provee de un glosario. No obstante, se usa el término 'consentimiento fundamentado previo' en otros lugares de la CDB para describir la aprobación del Estado al acceso a recursos genéticos. Por ejemplo, el Art. 15.5 dice:

El acceso a los recursos genéticos estará sometido al consentimiento fundamentado previo de la Parte Contratante que proporciona los recursos, a menos que esa Parte decida otra cosa.  
(Glowka *et al.*, 1996, pág. 92)

Ya que el Estado requerirá de un 'consentimiento fundamentado previo' para acceder al material físico, no parece forzado asumir que las comunidades tradicionales podrán aplicar el mismo estándar para el acceso al conocimiento tradicional. De ahí que pueda inferirse el significado de la 'aprobación', en el Art. 8(j), como 'consentimiento fundamentado previo'.

¿Qué es consentimiento fundamentado previo? De acuerdo con un análisis legal exhaustivo llevado a cabo por Glowka *et al.* (1994, págs. 80-81):

1. consentimiento de la Parte Contratante, que es el proveedor genérico de los recursos (un acto afirmativo),
2. basado en la información proporcionada por el usuario potencial de los recursos genéticos,
3. antes de que se conceda el consentimiento de acceso.

Por analogía, el consentimiento fundamentado previo para el acceso al conocimiento tradicional constituiría:

1. consentimiento de las Partes Contratantes (nótese el uso deliberado del plural 'Partes' en lugar del singular 'Parte', debido a que muchas veces el conocimiento está difundido entre varias comunidades), que son los proveedores de los conocimientos tradicionales (un acto afirmativo),
2. basado en información proporcionada por el usuario del conocimiento tradicional (el representante de la biotecnología),
3. antes de que se conceda el consentimiento de acceso.

Al igual que la distribución de los beneficios provenientes del acceso a la diversidad biológica, el requerimiento de consentimiento fundamentado previo será más ejecutable en los países que han ratificado la CDB y han aceptado que 'aprobación' significa 'consentimiento fundamentado previo'. Para salvaguardar el conocimiento tradicional de la expropiación por industrias en países que no han ratificado la CDB (como los EE.UU.), se deben identificar los mecanismos legales para proteger el conocimiento tradicional dentro del régimen de propiedad intelectual vigente en esos países.

El reto se vuelve incluso más abrumador cuando se considera el lenguaje confuso y ambiguo del Art. 16.5, que dice:

Las Partes Contratantes, reconociendo que las patentes y otros derechos de propiedad intelectual pueden influir en la aplicación del presente Convenio, cooperarán, a este respecto de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional para velar porque esos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos del presente Convenio.

(Glowka *et al.*, 1996, pág. 106)

La frase "de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional" quiere decir que las Partes de la CDB deben respetar el régimen de propiedad intelectual existente en cualquier intento de beneficiarse del uso del conocimiento tradicional en biotecnologías; la frase "para velar porque estos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos" significa que cualquier DPI escogido deberá lograr la distribución de beneficios de acuerdo con los artículos antes mencionados de la CDB. A pesar de que una legislación *sui generis* es la solución lógica y probablemente la intención del Art. 16.5, en la actualidad no constituye una opción; en realidad hay pocas opciones que son realmente factibles.

# **CAPÍTULO 3**

---

## Las opciones actuales de Derechos de Propiedad Intelectual y su posible aplicación al conocimiento tradicional

---

**Joseph Henry Vogel**

**E**s complicado entender la aplicación posible de los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) al conocimiento tradicional sin antes tener un buen conocimiento de las categorías principales de Propiedad Intelectual (PI). De igual modo, es difícil entender las razones detrás de la protección de la PI sin poseer una buena comprensión de la economía de la información. Así, un poco de economía básica puede ayudar a poner en claro la posible aplicación de los DPI al conocimiento tradicional.

En las economías modernas existe una cierta clase de bienes cuya creación es extremadamente costosa (es decir, tiene costos fijos altos), sin embargo, su réplica es muy barata (es decir, costos marginales bajos). Casi todos los bienes que experimentan esta estructura de costos están basados en información (por ejemplo: publicaciones, programas de computación y símbolos). Estos bienes de información no tienen rivalidad en el consumo, lo que significa que el consumo que hace de uno de estos bienes una persona no priva a otra de consumir el mismísimo bien simultáneamente. Así califican como 'bienes públicos' en el sentido económico. Además, las seguridades tradicionales (verjas, candados y llaves) contra el consumo no autorizado de estos bienes son por lo general ineficaces. Esta doble característica (no tener rivalidad en el consumo y no ser exclusivos)



está presente en casi todos los bienes de información. El consumo que hace una persona de cierta información no impide que otra consuma exactamente la misma información al mismo tiempo y, una vez que el creador libera la información para otros, virtualmente pierde todo control sobre el consumo que se haga de esa información por parte de terceras personas. Dadas estas características, la PI y su aplicación legal es el único mecanismo concebible de exclusión.

Tal vez una forma más sencilla de entender la lógica económica de la PI sea imaginarse una economía sin DPI. Sin la aplicación de los DPI, los competidores sencillamente copiarían las creaciones y venderían más barato que los creadores, quienes tienen la carga de pagar los costos fijos de la creación. Frente a este escenario, pocos individuos se aventurarían a crear algo en vista de que sería preferible esperar a que otro lo haga y luego copiarlo. En vista de que toda persona racional llegaría a la misma conclusión, pocas personas crearían y toda una clase de bienes se mantendría subabastecida en la economía.

Los siguientes son algunos costos típicos de bienes de información y algunas consecuencias económicas y sociales de la piratería intelectual:

1. *Programas de computación (software)*. El proceso de escribir y depurar un programa grande de computación costaría varios millones de dólares y, sin embargo, cualquier persona, por el costo de unos cuantos disquetes, puede copiar los disquetes originales (Gates, 1995). Los escritores de software empresarial se ven especialmente perjudicados ya que carecen de un respaldo institucional (es decir, de los departamentos legales) para demandar en casos de infracciones a la propiedad intelectual. Sin proponérselo, los piratas intelectuales mejoran la participación de mercado de los grandes a expensas de los pequeños.

2. *Artículos y libros*. Los autores pueden luchar durante años para producir y publicar un manuscrito y, sin embargo, su trabajo puede ser reproducido en una fotocopidora a un precio irrisorio. Debido a una serie de casos de infracciones al derecho de copia, ampliamente cubiertos por los medios en los EE.UU., la piratería a gran escala de artículos y libros ya no es tan común en ese país, pero todavía es la norma en una buena parte de los países en vías de desarrollo. Aparte de negar a los autores de los países desarrollados su derecho a una compensación por su creación, la aplicación inadecuada de los derechos de copia en los países en vías de desarrollo también crea una hegemonía de ideas y culturas. Sin la aplicación de estos derechos, hay menos autores de los países en vías de desarrollo cuyas obras se publican y también menos traducciones de textos en inglés (los traductores no pueden recuperar sus costos fijos). Todo esto resulta en una erosión lingüística (la necesidad del inglés) y en una exclusión social (de aquellos que no pueden darse el lujo de aprenderlo). El Brasil es un caso característico de este fenómeno. En todo el sistema universitario federal los libros de texto están en otros idiomas más que en el portugués, a pesar de que este idioma es el décimo más hablado en el mundo. La confirmación de este hecho está en las intermediaciones de las universidades: una infinidad de negocios de fotocopiado producen una profusión de textos pirateados escritos en inglés. El inglés se ha vuelto el lenguaje *de facto* de la instrucción en el Brasil, y los estudiantes tienen que poseer un buen dominio de este idioma para competir en las universidades públicas.

3. *Medicinas*. El costo de lanzar una nueva medicina es tan extraordinariamente alto que, inclusive, es complicado asignar costos dentro de una empresa farmacéutica dada. Los portavoces de las industrias presentan cifras exorbitantes. Por ejemplo, Gerlad Mossinghoff, presidente de Pharmaceutical Research and Manufacturers of America, en una carta al editor de la revista *The Economist* (1996), escribe lo siguiente: "Según un estudio de 1996 del Boston Consulting

Group, cuesta en promedio 500 millones de dólares desarrollar una sola nueva medicina" (traducción mía); mientras que el asesor de patentes de Merck & Co., Jack Tribble (1995, pág. 100) reporta un número significativamente menor: "La estimación actual de esta empresa de alto riesgo en un promedio de 12 años, desde el descubrimiento hasta el mercado, es de más de 350 millones de dólares" (traducción mía). Sea el costo 350 ó 500 millones de dólares, lo que cuenta en el fondo es que, una vez que una medicina es puesta en el mercado, los empresarios de países que no otorgan patentes sobre medicinas pueden encontrar la patente por el servidor de patentes de IBM ([www.patents.ibm.com](http://www.patents.ibm.com)) que provee acceso a más de 26 años de descripciones de patentes e imágenes de la Oficina de Patentes y Marcas de los EE.UU. (U.S. Patent & Trademark Office, USPTO) e intentar manufacturarla en sus países con un gasto que es una fracción de los costos fijos de investigación y desarrollo originales, es decir, mucho menos que los 350 ó 500 millones de dólares. Esta desigualdad en la protección por patentes entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo produce una asimetría en la investigación y desarrollo de las medicinas. La industria farmacéutica en los países desarrollados y en los en vías de desarrollo tiene poco incentivo para hacer investigación y desarrollo que pueda volverse conocimiento público. Así, las enfermedades que afligen a decenas de millones en los países en vías de desarrollo son ignoradas por el mercado privado.

4. *Películas*. Las películas de cine pueden ser copiadas con una resolución excelente por medio de reproductores de discos de vídeo (DVD), y vendidas a los sitios de arrendamiento en aquellos países que no ponen en práctica la protección del *copyright* (Ross, 1996). Los presupuestos de algunas producciones de Hollywood han excedido los 200 millones de dólares y, sin embargo, pueden ser arrendados en los países en vías de desarrollo por menos de un dólar (nótese que este dólar ya incluye una voluminosa ganancia para el pirata). Al igual que los escritores de programas de computación empresariales, los productores de cine pequeños también se ven especialmente afectados por la piratería. En el Ecuador, la película *Entre Marx y una Mujer Desnuda*, que recibió aclamaciones de la crítica, podía ser arrendada en, más o menos, 10.000 tiendas de vídeo en todo el país, pero solamente 100 copias oficiales fueron compradas.

5. *Símbolos*. Los que manufacturan nombres de marcas invierten fuertes sumas de dinero en el mercadeo de sus bienes. Algunas compañías de pantalones *jeans* gastan hasta el 30% de su presupuesto sólo en propaganda. Para su gran frustración, las etiquetas originales son copiadas con tecnología electrónica, reproducidas masivamente y cosidas en *jeans* falsificados. A pesar de que la propaganda puede ser vilipendiada como un desperdicio social ligado al consumo conspicuo, sin embargo cumple el objetivo muy útil de proveer de información sobre la calidad del producto.

La piratería de bienes intelectuales, sean éstos *software*, publicaciones, medicinas, películas de cine o símbolos, no sólo es injusta sino también ineficaz. Como se argumentó previamente, en un mundo de piratas habrá pocas creaciones y la economía se verá privada de programas de computación, etc. Es sorprendente que *la lógica de los DPI tenga un análogo exacto en el reino de la biología*. A pesar de que la diversidad biológica no es un bien intelectual, sí es un bien de información. Efectivamente, es muy común la frase "la información genética" en la literatura científica; el biólogo evolutivo Richard Dawkins (1995, pág. 19) escribe: "Los genes son información pura" (traducción mía). *Como un bien de información, la diversidad biológica comparte una estructura de costos similar a la de la propiedad intelectual: costos fijos extremadamente altos de*

*mantenimiento de hábitats y costos extremadamente bajos de acceso a los componentes de esos hábitats* (Vogel, 1994). Por ejemplo:

1. *Compuestos secundarios identificados por búsqueda al azar de los extractos*. Las nuevas tecnologías de búsqueda permitirán que grandes cantidades de extractos sean probadas para ver su actividad biológica específica. Estos extractos frecuentemente son preparados a partir del material vegetal recolectado en áreas prístinas. Aunque haya altos costos de oportunidad para mantener estos hábitats como algo prístino, esto es, sin tala ni quema ni represas, el costo del acceso ha sido tradicionalmente lo que cobra el recolector, entre 50 y 200 dólares por kilogramo de material seco (Laird 1993, pág. 108).

2. *Compuestos secundarios identificados por búsqueda en extractos de medicinas tradicionales*. De manera similar, el conocimiento tradicional representa una herencia de los antepasados en experiencias, de intentos y errores, con su ambiente a lo largo de milenios (véase el Cuadro 3.1). Este conocimiento mejora notablemente la probabilidad de que exista una verdadera bioactividad en una muestra que está siendo examinada. Sin embargo, se puede comprar material seco en bulto en un mercado local de hierbas medicinales por un costo nominal. Donde los mercados locales no existen, se puede entrevistar a un curandero y darle un regalo simbólico. Históricamente este regalo ha sido un espejo; en la actualidad puede ser una grabadora portátil que cuesta 30 dólares.

**Cuadro 3.1. El fallecido Carl Sagan, en su obra *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*, avala la etnomedicina:**

"La quinina viene de una infusión de la corteza de un árbol particular de los bosques lluviosos de la Amazonia. ¿Cómo descubrió la gente premoderna que un té hecho de esta planta, de entre todas las plantas del bosque, servía para aliviar la malaria? Debe haber probado cada árbol y cada planta (raíces, troncos, cortezas, hojas) masticando, moliendo, haciendo infusiones. Esto contribuyó a una cantidad notable de experimentos científicos que continuaron por generaciones, experimentos que, además, no podrían ser duplicados hoy en día, por razones de ética médica. Imagínense cuántas infusiones de otros árboles debieron resultar inútiles o enfermar e incluso matar al paciente. En este caso, el curandero borra estas plantas de la lista y va a la próxima. Los datos etno-farmacológicos tal vez no sean adquiridos de manera sistemática o incluso consciente. Sin embargo, por medio de intentos y fallos, tratando de recordar cuidadosamente lo que funcionó, eventualmente lo logran por medio del uso de la riqueza molecular del reino vegetal para acumular una farmacopea que funcione. Una información absolutamente esencial, salvadora de vidas, puede adquirirse de la medicina *folk* y de ningún otro modo. Deberíamos estar haciendo mucho más de lo que hacemos para extraer los tesoros de este conocimiento *folk* en todo el mundo". (1995, págs. 251-252, traducción mía).

3. *Varietades agrícolas*. Los granjeros que han seleccionado variedades de cultivos durante generaciones venden sus productos en los mercados locales, sin darse cuenta de que el uso final para el bioprospector no es el consumo de la biomasa sino el acceso a características específicas con el propósito de hacer hibridaciones o ingeniería genética. Dada la creciente adaptación de las

pestes con relación a los monocultivos, casi todos los monocultivos de los países desarrollados se han vuelto altamente dependientes de la infusión de genes para la resistencia contra las enfermedades causadas por dichas pestes, genes que provienen de las variedades *folk* en los países en vías de desarrollo. Si es que éstos no están ya accesibles en un banco genético *ex situ*, el precio de acceder a la información genética de las variedades es simplemente el costo de comprar el material como alimento. En la mayor parte de Sudamérica, este costo es normalmente menor a un dólar por kilogramo, en los casos de frijoles, maíz y papas.

4. *Ecoturismo*. Muchos habitantes urbanos desean tener experiencias de primera mano en hábitats prístinos y se espera que la demanda del ecoturismo se incremente (véase, por ejemplo, Taber, 1995). A pesar de que en los países en vías de desarrollo los parques nacionales ya cobran entradas cuantiosas a los visitantes de los países desarrollados (en Costa Rica, el Sistema Nacional de Parques cobra 6 dólares y el Parque Nacional Galápagos en el Ecuador cobra 100 dólares), la mayor parte de la biodiversidad en los trópicos está fuera de las áreas protegidas y, por tanto, el costo de observación es cero, no obstante los costos de oportunidad extremadamente altos de su preservación<sup>2</sup>. Un argumento similar puede ser hecho para la fotografía y la filmación de hábitats primarios. El resultado de la piratería visual es que la conservación está subfinanciada y los parques están en peligro.

5. *Símbolos*. Por todo el mundo, las imágenes naturales son expropiadas de sus países de origen para ser vendidas desde como nombres de carros de lujo (por ejemplo el automóvil inglés *Jaguar*) hasta como símbolos de cervezas de alta calidad (la marca brasileña *Antártica* que presenta dos pingüinos en su etiqueta). A pesar de que no cuesta nada apropiarse de estas imágenes, es extremadamente costoso mantener los hábitats donde viven las especies cuyas imágenes se han utilizado. Irónicamente, el símbolo de un animal usado comercialmente puede gozar de una protección perpetua e inclusive vivir más que la especie representada (por ejemplo, *Cascade*, una cerveza de Australia, muestra un tilacino en su etiqueta; parece que el último individuo de la especie murió en el Jardín Zoológico de Hobart en 1936).

*De la misma forma que hay muchos menos bienes y servicios intelectuales cuando se tolera la piratería intelectual, se sospecha que habrá menos bienes y servicios biológicos si se tolera la biopiratería. La aspiración de la CDB es facilitar algún tipo de protección a la biodiversidad y su conocimiento tradicional asociado, similar a las patentes, el copyright y las marcas registradas. Ya que la diversidad biológica y su conocimiento tradicional asociado parecen muy distintos a los programas de computación, etc., ha habido una campaña apasionada por un sistema *sui generis* de protección en lugar de las categorías de PI existentes. El debate ha sido tanto conceptual y filosófico (por ejemplo, Greaves, 1994; Posey y Dutfield, 1996 y Posey, 1999) como práctico y concreto (por ejemplo, Gupta y Patel, 1992).*

Desgraciadamente, incluso si se llegara a un consenso sobre un mecanismo *sui generis* particular en el ámbito nacional, esto de ninguna manera aseguraría su aceptación en el ámbito internacional. Dos casos ilustran este punto. La Ley sobre Sociedades Indígenas del Brasil P.L. N. 2057 del 23 de octubre de 1991 (véase da Costa e Silva, 1996) y el Fondo Internacional para

---

<sup>2</sup> El costo de admisión a los parques debería establecerse para optimizar las ganancias provenientes de los turistas extranjeros dentro de la limitación de la capacidad de carga de estos parques. En contraste con la alta tarifa para extranjeros, los turistas nacionales deben pagar sólo tarifas nominales. A pesar del resentimiento que esto pueda causar entre los visitantes extranjeros, el menor costo para los nacionales se justifica por las muchas externalidades positivas en la creación de un 'perfil verde' en la ciudadanía y los altos costos de mantener los parques (Vogel, 1997).

Recursos Fitogenéticos establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 1987 bajo la Empresa Internacional sobre Recursos Genéticos. La Ley brasileña permite "el derecho de copropiedad de los datos de investigación, patentes y productos derivados de la investigación y el derecho de las comunidades a anular las patentes derivadas de su conocimiento" (Laird, 1995, pág. 10, traducción mía). Uno se pregunta: ¿cuántas empresas farmacéuticas con fines de lucro estarán dispuestas a arriesgar los antes mencionados 350 ó 500 millones de dólares en investigación y desarrollo sólo para ver que el producto final es copiado a costos marginales por los copropietarios o, lo que es peor, anulado? Hasta la fecha nadie ha estado dispuesto a esto<sup>3</sup>. Bajo el Fondo se espera que los gobiernos y las compañías de semillas donen un pequeño porcentaje de sus ventas al fondo para compensar a los granjeros por las variedades *folk* usadas en la hibridación y la bioingeniería. Nuevamente surge la pregunta: ¿cuántas empresas de semillas, con fines de lucro, estarán dispuestas a transferir fondos de manera voluntaria? No debe sorprender que hasta la fecha las contribuciones al Fondo hayan sido totalmente insuficientes.

En vista de la desalentadora experiencia existente con relación a los mecanismos *sui generis*, la probabilidad de tener un DPI *sui generis* efectivo para la protección de los conocimientos tradicionales parece muy pequeña en el corto plazo. Hay dos razones:

1. Las propuestas existentes probablemente tomen varios años, si no décadas, antes de que alguna de ellas sea adoptada y puesta en práctica. *Ya que no puede haber leyes retroactivas, el conocimiento tradicional (publicado en el intermedio) se habrá convertido en parte del conocimiento público.*

2. Incluso si se adopta y se ejecuta rápidamente una de estas propuestas, por no ser parte de la CDB, el DPI *sui generis* no tendrá valor en los EE.UU. aunque sea el consumidor mayor y uno de los mayores proveedores de la diversidad biológica. Una empresa podría hacer bioprospección dentro de la jurisdicción estadounidense sin tener que compartir beneficios con las naciones que han ratificado la CDB que podrían haber abastecido de los mismos compuestos secundarios prospectados en los EE.UU., esto es, se puede evitar el compromiso de repartir beneficios con la mayoría de los países del hábitat de una especie prospectada, sólo por encontrar una muestra dentro de la jurisdicción estadounidense.

La urgencia impuesta, tanto por la erosión biológica como la cultural, requiere de una protección del conocimiento tradicional que caiga dentro de un régimen de PI existente y, sobre todo, que tenga valor en los EE.UU. A pesar de que los regímenes existentes permiten opciones limitadas y son evidentemente insatisfactorios para la concreción de la letra y el espíritu de la CDB, algunos de ellos sí son preferibles a otros. Lo que sigue es una breve descripción de las opciones principales. Cada una es evaluada en términos de su potencial para adecuar el conocimiento tradicional.

## Patentes

Una patente es un derecho concedido por un gobierno al inventor para el uso exclusivo de su invento por un tiempo limitado. La exclusividad significa que el poseedor de la patente es un

---

<sup>3</sup> Tampoco existen incentivos en las propuestas del instituto nacional competente del Ecuador, el INEFAN, para los contratos de acceso a los recursos genéticos (Documento interno Contrato de Acceso a Recursos Genéticos, abril de 1996). Por ejemplo, el Art. 8 de uno de los borradores dice: "Derechos de Propiedad: Los derechos de propiedad intelectual, conocimiento intangible y cualquier otro derecho de naturaleza que se produzca de acuerdo con este convenio, corresponden exclusivamente al INEFAN".

monopolista durante el tiempo de duración de la patente (20 años) y puede llevar a juicio a cualquier persona que lo infrinja, bajo la Ley de Patentes. Se han promovido mecanismos similares en todo el mundo a través del Convenio sobre Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (PIRC) del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (conocido por sus siglas en inglés, GATT). Bajo los derechos PIRC, todos los países miembros del GATT deben garantizar la protección por patentes, sin importar el país de origen e instituir sanciones criminales cuando éstos sean infringidos deliberadamente. En los EE.UU., las cortes emiten órdenes que prohíben que continúe el uso de la actividad infractora y se pueden conceder demandas de hasta tres veces el valor de los costos de las ganancias y regalías perdidas, así como los costos del juicio y de los abogados (Besen y Raskind, 1991). Sin embargo, después de la expiración de la patente, cualquier persona es libre de copiar el producto anteriormente patentado. Ya que el proceso de uso y hechura de una invención está registrado en la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los EE.UU. y está abierto al público, la entrega de una patente debe ir acompañada de vigilancia por parte del dueño de la patente. Sin esta vigilancia, la revelación requerida para lograr una patente en realidad fomentaría la piratería intelectual antes que prevenirla.

La Oficina de Patentes y Marcas Registradas de EE.UU. usa tres criterios básicos para conceder una patente: el solicitante debe demostrar que su invento "no es obvio, es nuevo y es útil". De manera irónica, la revelación de conocimiento tradicional en una aplicación de patente podría, supuestamente, invalidar la patente por los criterios de 'no obvio' o 'nuevo'. Si esta invalidación se presenta, entonces la empresa biotecnológica bien podría haber deseado que las comunidades tradicionales hubieran mantenido su conocimiento tradicional en secreto para evitar la amenaza de la condición de 'no obvio' y 'nuevo' del invento (véase Cuadro 3.1). En otras palabras, el precio del acceso al conocimiento tradicional como un secreto comercial podría ser mucho menor al del valor perdido por no haber mantenido una posición monopolista a través de la posesión de una patente.

**Cuadro 3.2    *La Ley Bayh-Dole de 1980: ¿evidencia de una disposición para pagar?***

La noción de que la industria prefiera pagar por un secreto comercial en lugar de obtener la misma información gratis va en contra del sentido común. Existe un antecedente en los EE.UU. Hasta 1980, los inventos de instituciones financiadas públicamente también pertenecían al conocimiento público. A pesar de que eran libres, muchos de estos inventos nunca alcanzaron su verdadero potencial comercial porque la industria temía que el valor añadido al invento público pudiera ser comprendido como perteneciente también al conocimiento público, es decir, que estuviera libre para ser copiado por los competidores. La Ley Bayh-Dole de 1980\* cambió la situación de los inventos de las instituciones financiadas públicamente de modo que éstas pudieran retener ciertos derechos de patente y así conceder licencias exclusivas para la comercialización de sus productos. La Ley ha causado un enorme auge de investigación universitaria y podría ser un indicador de una disposición de las industrias de pagar por el acceso a los secretos comerciales.

\*Pub. L. N° 96-517 § 6(a) 94 Stat 3015, págs. 3019-27.

Inclusive si el conocimiento tradicional lograra cumplir con los tres criterios de "no ser obvio, ser nuevo y ser útil", los costos de tramitar las patentes podría fácilmente constituir algo prohibitivo. Por ejemplo, los costos de trámite en la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los EE.UU. normalmente exceden los 10.000 dólares, y el proceso completo dura años antes de que la patente sea finalmente concedida. Para empeorar las cosas, la mayoría de patentes no resultan en productos comerciales. En efecto, la simple condición de una patente no es suficiente para llevar el compuesto secundario al mercado. La Administración de Alimentos y Fármacos de los EE.UU. (*Food and Drug Administration*, conocida por sus siglas FDA) y otras instituciones de regulación en los países desarrollados requieren de una evidencia científica exhaustiva de que la nueva medicina cumple con los criterios de 'eficacia y seguridad'. De igual modo, en muchos países en vías de desarrollo sólo se aprueba lo que ya ha sido aprobado en los países desarrollados, y, como ya se dijo, satisfacer los criterios de 'eficacia y seguridad' involucra más de una década de investigación y desarrollo, y puede llegar a costar cientos de millones de dólares. De ahí que la obtención de patentes incluye costos de transacción sustanciales y de ninguna manera garantiza que llegarán las regalías, ya que todavía existe la barrera extremadamente alta de la FDA.

### **Derechos de los fitomejoradores de variedades vegetales**

Existen una serie de leyes que protegen la inversión de los fitomejoradores de plantas. Bajo el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (Union for the Protection of Varieties, conocida por sus siglas y el año de ratificación, UPOV 1978 y UPOV 1991), las variedades agrícolas que se crían exactamente para llevar la característica deseada pueden calificar para su protección. La versión 1991 de la UPOV provee de mucha mayor protección a los fitomejoradores de plantas que la de 1978, al requerir tanto el pago de regalías de las generaciones subsiguientes como asegurar los derechos del fitomejorador en las variedades vegetales derivadas de la cepa original. Bajo el Convenio PIRC, los países miembros del GATT pueden optar por la UPOV 1978 o la de 1991, en lugar de las patentes para satisfacer los requerimientos de protección bajo el componente intelectual de un organismo mejorado.

Si se ha cultivado una planta medicinal para una característica deseada, entonces podría ser elegible bajo UPOV 1978 ó 1991, lo que daría alguna medida de protección con tal de que el compuesto secundario no sea fácilmente sintetizado. Así, para recolectar la materia prima para una medicina derivada, uno tendría que sembrar un monocultivo de la planta mejorada y pagar al fitomejorador por la semilla. Sin embargo, una vez que el compuesto secundario se haya sintetizado a partir de una planta mejorada, la necesidad de comprar la semilla protegida desaparecería.

### **Marca registrada**

Una marca registrada es un símbolo asociado con un producto que lo identifica en el mercado y no se confunde fácilmente con otros símbolos existentes. En los EE.UU., las marcas son registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Registradas (U.S. Office of Patents and Trademarks). La protección dura la vida del producto con tal de que éste lleve el símbolo de marca registrada (®) y no se haya vuelto un nombre genérico (como aspirina, que una vez era la marca registrada de Bayer A.G.). Bajo el Art. 15 del Convenio PIRC, todos los países miembros deben crear mecanismos para el registro de marcas.

Es de suponer que las marcas registradas pueden ser una excelente herramienta para la protección de diseños indígenas y hasta de productos agrícolas; sin embargo, en la práctica tales oportunidades son aprovechadas por empresas no indígenas. Por ejemplo, la corporación que mercadea maíz azul Hopi en los EE.UU. no obtuvo permiso del pueblo Hopi para usar su nombre ni para usar su maíz azul (Soleri y Cleveland, 1993). De hecho, no es muy obvio que las marcas registradas vayan a tener implicaciones para la protección del conocimiento tradicional en la bioprospección.

## Copyright

Entre las comunidades tradicionales hay mucha confusión con respecto a la protección que otorga el *copyright* (nombre del derecho del autor con el que se le conoce internacionalmente y que se traduce literalmente como 'derecho de copia'). Muchas comunidades tradicionales no comprenden que *un copyright no protege el aprovechamiento de las ideas contenidas en una publicación*. La Ley de Copyright de 1976 en los EE.UU. protege solamente la expresión del autor, es decir, la secuencia de palabras, de un uso injusto (por ejemplo, está permitido citar una frase o un párrafo, pero no el capítulo entero de un libro) por 50 años más allá de la vida del autor. Para facilitar la protección de *copyright*, la publicación debe ser registrada en la Oficina de Copyright de los EE.UU. y portar el símbolo de *copyright* (©) al lado de la fecha de publicación y de la identidad del dueño. Se alcanzó una estandarización de la protección de *copyright* bajo la Convención sobre Copyright de Berna (1971), que ha sido incorporada en el GATT bajo el Art. 9 del Convenio PIRC. Bajo los PIRC, la pena para los que infrinjan repetidamente el *copyright* es de daños monetarios y/o sanciones criminales que incluyen prisión hasta por 10 años (véase deKieffer, 1995).

En el caso de las publicaciones etnobotánicas, un *copyright* protegería a la publicación de ser fotocopiada, pero no de ser analizada para encontrar pistas sobre la selección de plantas a ser estudiadas. Tales pistas no pueden ser vistas como 'derechos derivados' ya que las pistas no se habrán derivado de las expresiones originales, es decir, de la elección de palabras, sino del significado de esas palabras. Este punto es de extrema importancia porque *muchas comunidades tradicionales creen erróneamente que al publicar el conocimiento etnobotánico están generando, de algún modo, un derecho derivado sobre este conocimiento. Irónicamente, lo que están haciendo es lo contrario: están colocando esos saberes en el conocimiento público*. De hecho, la bioprospección del conocimiento tradicional generalmente no involucra ningún contacto con un curandero o, incluso, algún conocimiento de primera mano de la pluviselva; actualmente dicha bioprospección se lleva a cabo en las bibliotecas de los países desarrollados y en servicios de información por computadora en los cuales los investigadores redescubren lo que ya estaba en el conocimiento público. Si recordamos que los EE.UU. no han ratificado la CDB, es posible imaginar el siguiente escenario hipotético:

Un etnobotánico, con base en los EE.UU., publica un artículo sobre una orquídea medicinal que ha sido abiertamente discutida, pero sobre la cual todavía no se publica nada, y que existe en un país que ha ratificado la CDB. Bajo el régimen de propiedad intelectual estadounidense, la expresión de este conocimiento está protegida por el *copyright*, pero éste es de conocimiento público. Una empresa de biotecnología se interesa y pretende usar orquídeas desde el país de origen para someterlas a sus técnicas automatizadas de análisis basadas en receptores. Podría ir al país de origen y negociar con el Estado el acceso a extractos



de la planta y, de igual manera, ir a las comunidades tradicionales y negociar el acceso a su conocimiento. Pero, ¿por qué tanta molestia? Ya posee el conocimiento y podría obtener las muestras de colecciones *ex situ* como la del Jardín Tropical de Fairchild en Miami, Florida; tras el pago de una tarifa nominal por el cultivo de algunas variedades y la preparación de los extractos. Una vez que la empresa haya aislado un compuesto bioactivo para un uso no previsto por la comunidad tradicional, este uso bien podría satisfacer los criterios de 'no obvio, nuevo y útil' en una aplicación de patente. E incluso, si la empresa no ha aislado el compuesto, la provisión de una prueba de que el extracto es 'útil' podría ser suficiente para satisfacer el criterio de 'nuevo' y ganar la protección de la patente (por ejemplo, la patente de los EE.UU. #5,472,684 ha sido entregada para el neem, y la #5,401,504 para la cúrcuma por sus usos tradicionales en la India). Por lo tanto, *la publicación del conocimiento etnobotánico sin una aplicación de patente simultánea podría negar, tanto a la comunidad tradicional como al país de origen, la posibilidad de compartir los beneficios de la biotecnología resultante.*

Una conclusión importante de este libro es que no se debe publicar cualquier nuevo conocimiento etnobotánico antes de que se haya asegurado una patente. Pero *la no publicación de todo conocimiento etnobotánico nuevo no es suficiente. Los beneficios negociados para el acceso a un conocimiento aún no publicado tal vez no sean mucho mayores que cero, debido a una razón económica simple: la competencia.* El conocimiento tradicional específico, frecuentemente, no es propio de una sola comunidad sino que se encuentra en varias comunidades, incluso a veces sobre las fronteras nacionales (por ejemplo, los Mayas de México, Belice y Guatemala; los Awa del Ecuador y Colombia; los Yanomamö de Venezuela y Brasil, y la lista continúa). Sin una coordinación entre las comunidades con relación al precio de acceso y la distribución de los beneficios, la competencia hará que el precio baje hasta llegar al costo marginal de conceder una entrevista, es decir, un regalo simbólico. ¿Cómo coordinar entre comunidades distantes con respecto al acceso y evitar una guerra de precios? ¿Cómo determinar el mejor precio? Y, ¿cómo mercadear el conocimiento tradicional hacia la industria biotecnológica? Las respuestas sirven para comprender qué son los secretos comerciales y cómo deben ser manejados y comercializados.

### **Secretos comerciales**

Los secretos comerciales son, tal vez, la forma más abstracta de derechos de propiedad intelectual. A pesar de la creencia popular, no hay oficina alguna que registre los secretos comerciales. Efectivamente, la noción de registrar secretos comerciales va en contra del mismo concepto. Los secretos comerciales son información confidencial, sus poseedores han realizado esfuerzos verificables para mantenerla en forma confidencial. Pero si la misma información es deducida de manera honesta por los competidores, entonces los primeros creadores no tendrán protección legal alguna. Así, si una comunidad tradicional hace el esfuerzo de mantener en secreto sus plantas medicinales y resulta que los bioprospectores descubren la misma planta por investigación al azar, no ha habido ninguna violación del secreto comercial.

Los secretos comerciales son valiosos precisamente porque se les niega a otros el acceso a esta información y; por tanto, éstos no pueden evitar los costos fijos de creación. En los EE.UU., si los secretos comerciales se obtienen a través de medios ilegales como sobornos o espionaje, el agraviado puede llevar a juicio y pedir compensaciones (Uniform Trade Secret Act, Sec. 1(1-2)

(1979). [La Ley Uniforme de Secretos Comerciales] conocida por sus siglas UTSA). Sin embargo, si los acusados residen en países donde no se reconocen los secretos comerciales, entonces hay muy poco que hacer al respecto. Un caso multimillonario (en dólares) es el del robo y la divulgación del *chip* de computadora Pentium, la joya de la corona de la industria de computadoras en los EE.UU., a contrapartes en Cuba, China, Irán y Corea del Norte (Sims, 1996). La gravedad de este caso en particular causó suficiente alarma entre los políticos de los EE.UU. como para que decidieran reforzar la ley de secreto comercial. En el ámbito nacional, el presidente Bill Clinton firmó la Economic Espionage Act (PL#104-294) [Ley de Espionaje Comercial] el 11 de octubre de 1996, con lo que puso a los secretos comerciales bajo la jurisdicción de la Oficina Federal de Pesquisas de los EE.UU. (Federal Bureau of Investigations, conocida por sus siglas FBI), que podrá investigar a los sospechosos con dispositivos de interceptación; las partes culpables pueden enfrentar multas de hasta 10 millones de dólares y 15 años de prisión por cada ofensa. Precisamente por su calidad draconiana, esta ley frenará, sin duda, la piratería de secretos comerciales en los EE.UU. En el ámbito internacional, los EE.UU. están buscando protección de sus secretos comerciales por medio del Art. 39 del Convenio PIRC y están tratando vigorosamente de lograr acuerdos bilaterales sobre propiedad intelectual con los países en vías de desarrollo, de modo que ellos también impongan penas semejantes.

La transformación de los conocimientos tradicionales de las comunidades en secretos comerciales posee muchas ventajas, entre las cuales están:

- *Los secretos comerciales pueden ser ejecutados a un costo relativamente bajo.* A pesar de que seguir juicios contra los infractores puede ser costoso, es dudoso que una empresa biotecnológica vaya a arriesgarse a añadir varios cientos de millones de dólares de investigación y desarrollo a un conocimiento tradicional obtenido de modo ilegal. Es más, cualquier perpetrador estadounidense podría estar arriesgándose a las penas del Art. 39 del Convenio PIRC y de la Ley de Espionaje Económico, si es que se ha logrado un acuerdo bilateral con el país en el cual el agraviado reside.
- *Los secretos comerciales no expiran con el paso del tiempo.* Cualquier conocimiento tradicional negociado en un Acuerdo de Transferencia de Material (ATM) que resulte en una patente será divulgado al conocimiento público con la expiración de ésta. Ya que las patentes son otorgadas de manera individual y expiran con el paso del tiempo, la divulgación del conocimiento tradicional al conocimiento público será mínima en comparación con la existencia total de secretos comerciales.
- *Los secretos comerciales pueden cambiar la responsabilidad de la vigilancia contra las infracciones desde las comunidades tradicionales hacia un intermediario extranjero que esté conectado con el aislamiento de compuestos secundarios* (esto se detallará en el Diagrama 11 del Capítulo 4). A pesar de que se requiere que los EE.UU. otorguen una 'tratamiento nacional' a las personas no estadounidenses en las disputas sobre propiedad intelectual bajo el Art. 30 del Convenio PIRC y bajo los convenios bilaterales sobre PI propuestos, parece más probable que se alcanzará la justicia cuando el demandante, y no solo el demandado, sea de nacionalidad estadounidense.

¿Cuáles son los contras? Los secretos comerciales dependen de ATM que pueden ser legítimamente criticados porque violan la lógica económica de la protección de la propiedad, esto es, capturar los altos costos fijos de creación o, en este caso, los altos costos de oportunidad de su

conservación. En efecto, uno sospecha que la parte industrial en un ATM buscará el mejor trato. Como ya se mencionó, la teoría económica determina que la competencia hará bajar los precios de los secretos comerciales hasta llegar a los costos marginales de producción, es decir, permitir la entrevista, lo que está muy por debajo de lo que se requiere para mantener la cultura que usa el conocimiento tradicional.

Entonces, surge inmediatamente un dilema. Desde el punto de vista de una comunidad dada, la transformación de su conocimiento tradicional en secretos comerciales y la subsiguiente negociación del ATM es la única opción factible para la etnobioprospección: Sin embargo, a través de la competencia por el mismo ATM, el precio de acceso será bajado hasta llegar al precio marginal de recolección, es decir, el de un regalo simbólico. Desde el punto de vista de todas las comunidades, los ATM reinstalarán la doctrina preCDB de 'patrimonio común de la humanidad'. *¿Cómo pueden usarse los ATM sin fomentar una guerra de precios entre los proveedores?* En otras palabras, *¿cómo pueden las comunidades cooperar para captar las rentas económicas por el uso de la misma diversidad biológica y del mismo conocimiento tradicional?* La respuesta es una estructura organizacional que *fije los precios de acceso y promueva la reciprocidad en la distribución de los beneficios* cuando otros proveedores potenciales puedan probar que:

- 1) poseen el mismo conocimiento tradicional y la misma diversidad biológica que los especificados en un ATM, y
- 2) que estén dispuestos a compartir los beneficios cuando negocien un ATM.

La lógica de este cártel incipiente es simple: así como la sociedad permite monopolizar los Derechos de Propiedad Intelectual para proteger información artificial, la sociedad debería permitir también un oligopolio de los derechos sobre la biodiversidad para proteger la información natural y su conocimiento asociado (Vogel, 1995).

Desgraciadamente, el público se ve frecuentemente persuadido por la retórica y la emoción antes que por la lógica y la razón. Al igual que los críticos del capitalismo a menudo escarnecen las patentes por su calidad de monopolistas sin poner atención a la justificación lógica para los monopolios, estos mismos críticos se mofarán de los derechos de oligopolio sobre la biodiversidad como un cártel sin ninguna consideración acerca de la justificación lógica para el cártel. Irónicamente, los críticos del capitalismo podrían unir fuerzas con los propios capitalistas, quienes, sin tomar en cuenta la consistencia lógica y dándole todo el peso a las ganancias, defenderán el monopolio de las patentes sobre la biotecnología y atacarán el oligopolio de los derechos sobre la biodiversidad y su conocimiento asociado. No hay duda de que esta incómoda alianza explotará el impacto emocional de ciertas connotaciones peyorativas relacionadas con cártel como el juego, el narcotráfico y la prostitución. Un público maleable será fácilmente persuadido de que el cártel no es algo deseable. Por estas razones, varios expertos en el área que simpatizan con esta obra propusieron que la palabra 'cártel' fuera eliminada del texto. Este consejo ha sido rechazado porque el propuesto cártel es una solución equitativa y eficaz para la comercialización del conocimiento tradicional. Se propone un *quid pro quo*, es decir, una especie de canje: si los países desarrollados tienen éxito en convencer a los países en vías de desarrollo para que respete su monopolio de DPI por medio de derechos PIRC, entonces los países en vías de desarrollo deberían, de la misma forma, poder persuadir a los países desarrollados para que respeten sus derechos de oligopolio sobre la diversidad biológica y su conocimiento asociado. Un oligopolio es un cártel.

# **CAPÍTULO 4**

---

## **La transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales**

---

**Joseph Henry Vogel**

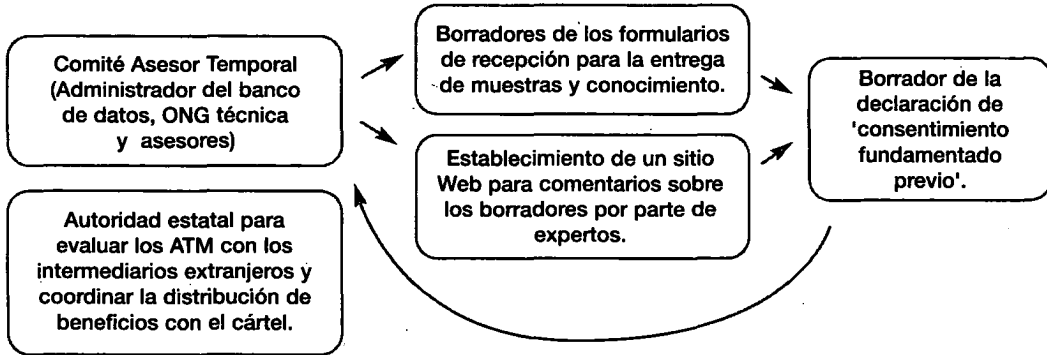
Los capítulos precedentes han delineado el complicado problema de captar el valor del conocimiento tradicional a través de los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI). La ley de secretos comerciales parece ser la única opción viable en el futuro inmediato. Desgraciadamente, la puesta en práctica de esta solución es increíblemente compleja. Hay una serie de limitaciones que deben ser enfrentadas en la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales. A pesar de que estas limitaciones varían de un país a otro, parece que hay de todos modos una médula común. Una manera de conceptualizar esta médula es descomponerla en varios segmentos secuenciales. Esto se hace en los diagramas de flujo que siguen. También se acompaña un texto en vista de que cada diagrama no es del todo explicativo.

### **Fundamentos legales**

En las primeras etapas de la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales, alguna entidad debe tomar a cargo la coordinación. Ya que el concepto de Propiedad Intelectual (PI) es bastante ajeno en los países en vías de desarrollo, esta entidad probablemente deberá contar con consultorías de los países desarrollados. Sin embargo, el éxito de la ejecución dependerá en gran medida de la persuasión que se logre en las comunidades tradicionales para que

su conocimiento permanezca en secreto. Lógicamente habrá mucha desconfianza sobre los consultores extranjeros. Por tanto, la entidad deberá entrenar personal nacional de asesoría que formen parte de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que trabajen con las comunidades tradicionales.

**Diagrama 4.1**



Lo más probable es que los asesores vendrán de los principales centros poblados del país, principalmente de la ciudad capital, y por ello tal vez serán vistos de manera suspicaz por parte de las comunidades tradicionales de la periferia. Por tal razón, *es importante que, tanto los asesores nacionales como internacionales, formen un comité asesor que sea temporal*. Eventualmente, las propias comunidades tradicionales deben manejar el sistema.

El acceso a los extractos está controlado por el Estado bajo la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), mientras que el acceso al conocimiento asociado está relacionado con aquellos extractos que requieren de 'aprobación y participación'. Por tanto, se supone que la estructura legal para acomodar los Acuerdos de Transferencia de Material (ATM) sobre el conocimiento tradicional debe ser negociada entre el Estado y los 'poseedores'. Pero, ¿cuáles 'poseedores'? La competencia entre las comunidades implica que el Estado podría hallar medios para encontrar por lo menos un 'poseedor' dispuesto a aceptar los términos, sin importar cuán míseros sean éstos. Esto significa que las aspiraciones de la CDB, en el sentido de asegurar la 'participación' de las comunidades, pueden verse satisfechas legalmente de una manera frívola al involucrar solamente a una comunidad aquiescente<sup>4</sup>.

Ya que hay un sólo Estado, pero literalmente millones de poseedores individuales dispersos en miles de comunidades, la participación de los poseedores (nótese el uso del plural) en la formulación de políticas se vuelve insostenible. *El Estado debe decidir el porcentaje en la distribución de beneficios entre el Estado y las comunidades, y luego acercarse a las comunidades para ver si aceptan o no los términos. Al mismo tiempo, el Estado tiene que otorgar permisos para que las comunidades monten herbarios privados.*

<sup>4</sup> Un cargo semejante se ha levantado contra Shaman Pharmaceutical. En 1991 Shaman empezó a tener conversaciones con respecto a bioprospección con Jatun Molino, una comunidad evangélica en la Amazonia ecuatoriana. A pesar de la satisfacción de Jatun Molino con el acuerdo al que se llegó (King, 1994), las ONG han criticado severamente el trato. Reyes (1996) piensa que Jatun Molino no es representativa de la comunidad más amplia de la cual se desprendió y que la compensación es excesivamente baja. Sin embargo, el hecho de que Shaman haya actuado siempre dentro de la ley quiere decir que las críticas no deberían ir en contra de esta empresa sino de las leyes y las estructuras institucionales que permiten tales resultados.

Muchos criticarán este acercamiento de 'o lo toma o lo deja' a las comunidades tradicionales como algo demasiado duro. Ya existe un cuerpo de literatura antropológica sobre la PI y el conocimiento tradicional que demanda que las soluciones deben salir de las propias comunidades tradicionales y no llegar desde arriba (véase, por ejemplo, RAFI, 1994a,b). Tales demandas tienen peso cuando las propuestas cambian el *statu quo* dentro de las comunidades y proponen una legislación *sui géneris*. Pero éste no es el caso que se presenta aquí: la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales simplemente legaliza la posición predefinida de muchas de las comunidades tradicionales (no divulgar información) y no cierra el paso a otras posibilidades para una futura legislación *sui géneris*.

Los costos de transacción para incluir a las comunidades tradicionales en la formulación de políticas pueden ser sopesados contra los costos de oportunidad de demorar la transformación de conocimientos tradicionales en secretos comerciales. *Nada le serviría más a un biopirata que insistir en la participación de miles de comunidades tradicionales en la formulación de una estructura institucional, conociendo perfectamente que durante los subsiguientes procesos de negociación el acceso al conocimiento tradicional permanecerá libre*. En otras palabras, cualquier demora en la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales permitirá que más saberes tradicionales caigan en el conocimiento público, más allá de cualquier reclamo de las comunidades. La propuesta de transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales requiere una adaptación en el tiempo de la participación comunitaria. Efectivamente, se espera que la política eventualmente será abandonada cuando un DPI *sui géneris* más apropiado entre en vigencia.

Si las comunidades tradicionales rehusan aceptar la solución de la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales porque fueron excluidas de la formulación de la política, ¿puede el Estado tomar ventaja de las plantas medicinales? Desgraciadamente, la respuesta es afirmativa: el Estado puede involucrarse en la búsqueda de compuestos activos al azar. Cuando se obtengan resultados positivos, el Estado no tiene ninguna obligación de reconocer a las comunidades tradicionales bajo el artículo 8(j), ya que éste no se habrá beneficiado de la "utilización de dicho conocimiento, innovaciones y prácticas". Los hallazgos habrán sido logrados al azar sin la utilización del conocimiento tradicional. Incluso si pensamos en un Estado benévolo, inclinado a compartir los beneficios con las comunidades tradicionales, resultaría extremadamente difícil identificar a las comunidades que posean el conocimiento de la planta que resultó positiva en los análisis al azar. Consumado el hallazgo, cada comunidad tendría un incentivo para reclamar la posesión de conocimiento, lo tenga o no en realidad.

La exclusión de las comunidades tradicionales de los beneficios obtenidos por los análisis de bioprospección al azar es tremendamente injusta. Es bien conocido en ecología humana que las comunidades tradicionales han coevolucionado con su ambiente. Así, el azar en la bioprospección no es realmente tal, porque ya ha habido una selección artificial en el medio local por parte de las comunidades tradicionales. No importa cuánto se simpatice con este argumento, se debe recordar que la CDB sólo concede soberanía sobre los recursos genéticos al Estado y no cede los derechos de propiedad sobre éstos a individuos o grupos (véase el Capítulo 2). A pesar de que esto debería ser reformado a través de un protocolo especial en la CDB (véanse las conclusiones del Capítulo 10), cualquier propuesta para dicha reforma encontrará una fuerte oposición por intereses creados dentro del Estado. Otra vez, probablemente no sea deseable demorar las acciones. La erosión cultural y biológica está sucediendo ahora y ahora es cuando se necesitan soluciones que

funcionen dentro del marco de PI existente. La demora en las acciones inevitablemente llevará a una pérdida de diversidad biológica, conocimiento cultural y oportunidades económicas.

No obstante, la ambigüedad de la CDB con respecto a la distribución de los beneficios con las comunidades tradicionales, hay todavía razón para creer que las comunidades serán compensadas. El Estado tiene un incentivo muy real para maximizar el uso comercial de su diversidad biológica a través de la utilización del conocimiento tradicional. El compartir las regalías con las comunidades las incentiva para cooperar con el Estado en la bioprospección y, por lo tanto, aumenta la probabilidad de lograr éxitos y más regalías para el Estado. Desde el punto de vista egoísta del Estado, la pregunta es: ¿qué porcentaje de las regalías debería el Estado compartir con las comunidades tradicionales para maximizar las ganancias de la bioprospección? La respuesta mecánica de la microeconomía es algo técnica: el Estado debe incrementar el porcentaje hasta el punto que la contribución total de las regalías recibidas por el Estado, por medio del descubrimiento mejorado de medicinas, sea igual a la contribución del total de regalías pagado a las comunidades. Obviamente, nadie posee la información necesaria para realizar este cálculo microeconómico, esto es, la productividad de una medicina todavía no descubierta, y la disposición de las comunidades para revelar el conocimiento tradicional en función de una remuneración (véase el Cuadro 4.1).

Es de suponer que la aceptación de las comunidades para la bioprospección se determinará por juicios éticos (por ejemplo, ¿es un trato justo?) y no con relación al grado de compensación.

#### **Cuadro 4.1    ¿Cuánto distribuir? Una respuesta de la teoría microeconómica**

Con respecto a la etnobioprospección, el problema para el Estado (más precisamente, el cártel de Estados) es maximizar las ganancias de la biotecnología,  $\pi$ , que es igual a las entradas (la tasa de regalías,  $p$ , que recibe por las ventas,  $Q$ ) menos los costos (la tasa de regalías,  $c$ , que paga a las comunidades o, más apropiadamente, al cártel de comunidades). Sin embargo,  $Q$  también es una función de  $c$ . En otras palabras, se espera que, con mayores regalías pagadas al cártel, más conocimiento tradicional útil sea divulgado y con más éxito;  $Q$  crecerá, pero no de modo indefinido ya que habrá retornos decrecientes en  $c$ . Una función simple que expresa esta relación es la raíz cuadrada. Supongamos que la relación entre la recompensa a las comunidades y el producto final sea caracterizada por  $Q(c) = \sqrt{c}$ . Expresado matemáticamente, el problema general del Estado es:

$$MAX \pi = pQ(c) - cQ(c)$$

Las condiciones de primer orden,  
 $P \frac{dQ}{dc} = Q + c \frac{dQ}{dc}$ , o  
 ingreso marginal = costo marginal

Bajo la asunción de que  $Q = a \sqrt{c}$ , el problema se vuelve:

$$MAX \pi = p a \sqrt{c} - c a \sqrt{c}$$

Las condiciones de primer orden,  
 $C = 1/3 p$

La prueba de que 1/3 de las regalías recolectadas por el Estado debe ir a las comunidades se basa en asumir que  $Q(c)=a\sqrt{c}$ . Supongamos que la relación es lineal,  $Q(c)=ac$ , entonces la condición de primer orden produce  $c=1/2p$ , lo que quiere decir que la mitad de las regalías recolectadas por el Estado deberían ir al cártel. Sin embargo, la linealidad viola la suposición de los retornos decrecientes. De ahí que un Estado que distribuye el 50% de sus regalías con las comunidades se haya acercado al límite superior justificable bajo las suposiciones paralelas de maximización de ganancias y decrecimiento de retornos.

Una distribución 50-50 entre el Estado y las comunidades probablemente sea aceptada por ambas partes. Hay un creciente cuerpo de evidencia experimental en microeconomía que apoya el hallazgo empírico de que las distribuciones 50-50 son las más fácilmente aceptadas (véase, por ejemplo, Kahneman *et al.*, 1986). El Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio) comparte el 50% de sus beneficios con el Sistema de Parques Nacionales donde hace las recolecciones (Reid *et al.*, 1993), la Universidad de Illinois en Chicago comparte hasta el 50% de sus regalías con el gobierno (Bertha, 1996), al igual que el Jardín Botánico Real de Kew, Inglaterra y el Stathclyde Institute for Drug Research (ten Kate, 1995, pág. 16); y el gobierno de Surinam comparte el 50% de los beneficios que recibe de Bristol-Myers Squibb con las comunidades indígenas del país (Bowles *et al.*, 1996, pág. 16)<sup>5</sup>. Si se extiende la noción de la distribución 50-50 a los ATM que involucran un intermediario extranjero, por haber aislado un compuesto bioactivo, las comunidades recibirían 50% del 50% negociado entre el Estado y el intermediario extranjero, ó 25% del total de regalías pagadas por el usuario industrial final (véase Laird, 1993, pág. 111). Bajo el porcentaje propuesto de 15%, el intermediario extranjero recibiría 7,5%, el Estado 3,75% y las comunidades del cártel que reportaron el uso tradicional se repartirían el restante 3,75%. Este punto será tratado con mayor detalle en el Diagrama 4.11.

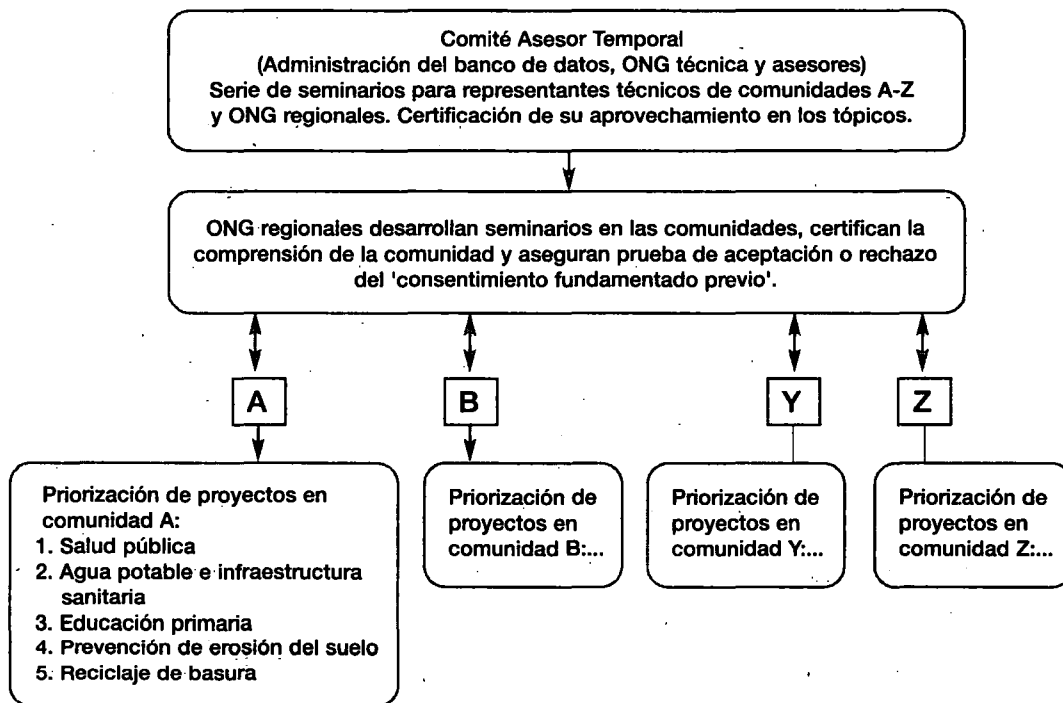
Los abogados de cada país deben adaptar al marco legal el fraseado real de la declaración de consentimiento fundamentado previo y el de los formularios de recibo para el depósito del conocimiento tradicional y las muestras físicas. El Capítulo 5 provee de lineamientos preliminares que deberían ser discutidos internacionalmente. Ya que muchos países se enfrentan a un reto exactamente igual, tiene mucho sentido que circulen borradores de trabajo de las declaraciones entre expertos legales en todo el mundo. Otra vez se ve el principio básico de la economía de la información. Los costos fijos de crear una declaración ajustada de consentimiento fundamentado previo son altos, pero el costo marginal de acceder a él es tan bajo como el de crear un sitio en la red mundial (World Wide Web o www), un costo trivial, y enviar mensajes por el correo electrónico. La retroalimentación sobre los borradores preliminares, no solamente refuerza los fundamentos legales de la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales, sino que también contribuye al establecimiento de redes que serán necesarias en el futuro para lanzar un cártel exitoso.

<sup>5</sup> Una excepción parece ser la India, donde se ha logrado un acuerdo incluso mejor para las comunidades tradicionales. El Tropical Botanical Garden Research Institute de Trivandrum negoció un contrato con una compañía farmacéutica nacional y acordó dividir la tarifa de licencia y las regalías 50-50 con la tribu Kani por su singular conocimiento sobre *Tricophus zelyanicus* (Dutfield, 1997, pág. 11). El Estado no es el beneficiario directo a pesar de que tiene soberanía sobre la biodiversidad.



## Diagrama 4.2

### Seminarios sobre las implicaciones de los Derechos de Propiedad Intelectual y la Convención sobre la Diversidad Biológica Seguro de prueba del 'consentimiento fundamentado previo' e identificación y priorización de proyectos públicos sustentables



El consentimiento fundamentado previo implica que los actores entienden lo que están consintiendo. Este entendimiento requiere de la capacitación, y aquí es donde las universidades y las ONG tienen un papel esencial. El comité asesor temporal debe dar seguimiento a la capacitación de los miembros interesados de las comunidades A-Z en cuestiones de la CDB y en el concepto teórico de PI. Cada comunidad debe elegir un representante técnico entre sus miembros entrenados. Una vez capacitado, éste deberá, a su vez, explicar los conceptos clave de este texto a los miembros de sus comunidades. Idealmente alguna forma de certificación independiente debería tener lugar para verificar que la comunidad entiende realmente la solución del secreto comercial, antes de firmar la declaración de consentimiento fundamentado previo.

Para participar en la repartición de los beneficios, cada una de las comunidades A-Z debe ser una persona jurídica (véase el Capítulo 5). En la mayoría de los países una comunidad puede volverse una persona jurídica al realizar un censo de su población y establecer normas internas concernientes a la representación y a las decisiones de grupo. Una vez logrado esto, la comunidad escoge un nombre y lo registra con la autoridad nacional competente.

La CDB no reconoce derechos individuales sobre el conocimiento tradicional, pero se puede inferir derechos de grupos a través del uso repetido de términos como 'comunidades' y 'distribución

equitativa'. Por ello, el consentimiento fundamentado previo puede solamente ser concedido al representante legal de la persona jurídica. *Bajo la CDB, los individuos privados no poseen autoridad para involucrarse en tratos privados sobre etnobioprospección.*

Si la comunidad opta por transformar su conocimiento tradicional en secretos comerciales, entonces:

- Debe identificar una lista de proyectos públicos a los cuales quiere aplicar los futuros beneficios, o
- Debe distribuir los beneficios totales, con base en una prorrata, a cada familia dentro de la comunidad.

La solución más fácil al dilema de la compensación es la segunda, es decir, un desembolso prorrateado de dinero entre las familias de la comunidad. La teoría microeconómica implica que el dinero es siempre, por lo menos, igual de bueno que las transferencias en bienes y, casi siempre, mejor (véase Rosen, 1998). Pero la solución más fácil no siempre es la más efectiva para fomentar la participación. El conocimiento tradicional pocas veces está distribuido de manera igual en la comunidad y más bien se concentra en el curandero o shamán. A pesar de que una división prorrateada de los beneficios no se contradice con la CDB, tal división no daría mucho incentivo al curandero a participar en la etnobioprospección; de hecho incluso se puede resentir ante el hecho de que otros en la misma comunidad se beneficien igualmente de los conocimientos tradicionales, a pesar de que hay una distribución desigual de la custodia. Como se detalla en el Capítulo 8 (Primer estudio de caso: *Banisteriopsis caapi*), los curanderos frecuentemente consideran que el conocimiento sobre las plantas es exclusivamente *suyo*. Es de sospechar que sin su cooperación habrá muy poco conocimiento tradicional depositado en el banco de datos que no haya sido ya publicado en la literatura etnobotánica y que, por lo tanto, ya es de conocimiento público. De este modo, la pregunta se vuelve: ¿Cómo se puede inducir a un curandero a participar sin una compensación monetaria desproporcionada? La respuesta es bastante obvia: *hay que darle un gran poder de decisión en la selección de proyectos de bienestar público en las comunidades*. En la literatura ecléctica sobre economía y psicología, se sostiene que el estatus, es decir, la posición social en comparación con la de su sociedad, es una gran fuerza motivadora (véase, por ejemplo, Alhadeff, 1982; Frank, 1985). *Se supone que un curandero cercanamente involucrado en la selección de bienes públicos adquirirá prestigio y estará más dispuesto a participar en la etnobioprospección.*

Antes de decidir cómo distribuir los beneficios entre los desembolsos monetarios prorrateados y la financiación de bienes públicos, el curandero y su comunidad deberán primero discutir si desean o no participar. Los siguientes asuntos deberán ser tocados:

- ¿Desplazan la identificación y financiación de bienes públicos el compromiso que tiene el gobierno de financiar los mismos bienes?<sup>6</sup>
- ¿Serán los beneficios tan pequeños que la dispersión en todas las familias de la comunidad represente un costo de transacción tan alto que se hubiese generado un beneficio neto más alto por medio de la financiación de un solo bien público necesario y relativamente barato (como, por ejemplo, inoculaciones)?

---

<sup>6</sup> La Rainforest Foundation International, Inc. responde afirmativamente en su misión: "La RFI no dará apoyo a proyectos que busquen principalmente el proveer de servicios a largo plazo que son responsabilidad gubernamental" (comunicación personal, 1996, traducción mía).

- ¿Ponen los desembolsos monetarios a la comunidad en un riesgo mayor de integración con la economía externa, lo que inevitablemente significa una especialización en actividades mercantiles específicas y un abandono de otras habilidades tradicionales?

La especialización en etnobioprospección y el abandono de actividades tradicionales no reflejan necesariamente 'libre albedrío', cuando las comunidades no están totalmente informadas sobre las implicaciones a largo plazo de su decisión. Por ejemplo, pocas comunidades se dan cuenta del riesgo que corren cuando responden al interés de los consumidores en una actividad mercantil estrecha que eventualmente eclipsa todas las demás actividades para luego colapsar, y dejarlos cultural y económicamente empobrecidos. A largo plazo, semejante crecimiento insostenible dará como resultado que una mayor cantidad de gente sufra en términos absolutos más de lo que estaba sufriendo antes de la introducción de la actividad de libre mercado. El fallecido Kenneth Boulding (1956, págs. 117-119) calificó sarcásticamente a este fenómeno como "el Teorema Totalmente Deprimiente" (*The Utterly Dismal Theorem*).

Si se prefieren los bienes públicos a un desembolso prorrateado de dinero, entonces esos bienes públicos deben ser debidamente identificados. ¿Qué es un bien público? A pesar de que la definición económica formal es precisa, los ejemplos de bienes puramente públicos son raros. Como se mencionó en el Capítulo 3, un bien puramente público no se disminuye con el consumo. Esto quiere decir que el consumo por parte de una persona no priva a otra de un consumo simultáneo del mismo bien. Debido a esta cualidad de ausencia de rivalidad en los bienes públicos, cada individuo tiene un incentivo privado para dejar que otro sea el que financie el bien público y tener así un usufructo; cuando hay demasiados usufructuarios, lo que resulta es una falta de bienes públicos.

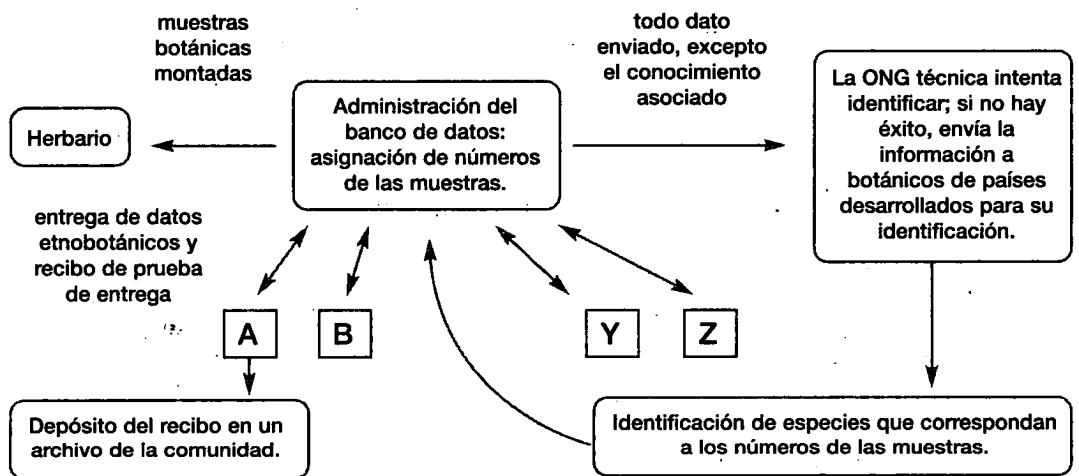
Pocos bienes (si es que los hay) son absolutamente públicos por naturaleza y, por el contrario, todos los bienes privados son públicos en algún pequeño componente (al menos su eventual desecho). Por tanto, debe haber algún tipo de sistematización para colocar a los bienes en la categoría de suficientemente público como para entrar en los beneficios comunitarios de la etnobioprospección. Algunos ejemplos típicos de bienes públicos son el cuidado de la salud, el agua potable, el reciclaje de basura, la infraestructura sanitaria y la prevención de la erosión del suelo. Un bien público ilegítimo sería, por ejemplo, vacaciones pagadas en la playa para el jefe de la comunidad. En el área de incertidumbre están aquellos bienes que podrían ser públicos o privados dependiendo de cómo sean usados. Por ejemplo, un motor fuera de borda para una canoa es un bien público, si la canoa motorizada es usada para facilitar el transporte público en una comunidad; ese mismo motor es un bien privado, si solamente el jefe de la comunidad tiene acceso a la canoa.

### **Asignación de tareas en la recolección y manejo de los datos etnobotánicos**

Cada entrega de una muestra botánica y su conocimiento asociado por parte del representante técnico de la comunidad, debe ser registrada con un recibo formal del administrador del banco de datos. El programa de computadora generará el recibo automáticamente cuando el representante técnico deposite los datos. El administrador del banco de datos firmará el recibo y se lo devolverá al representante, quien lo depositará en los archivos de la comunidad.

La computadora también asignará automáticamente un número a la muestra que será puesta bajo llave en el herbario afiliado al banco de datos. Las etiquetas de la muestra de herbario solamente llevarán el número de registro y no los usos indicados. El número de registro y el duplicado de la muestra serán enviados a la ONG técnica para su identificación taxonómica y, una vez identificado el nombre científico de la especie, será entregado al administrador del banco de datos para que sea incluido en el archivo comunitario del banco de datos, pero no será inscrito en la etiqueta de la muestra de herbario. Por razones de seguridad, sólo el número de registro aparecerá en la muestra de herbario. De igual manera, la ONG mantendrá la información relacionada con la identificación de la muestra en su archivo bajo normas de estricta confidencialidad. Si se trata de una especie nueva para la ciencia, la divulgación de la identificación definitiva de la especie deberá esperar la patente del compuesto secundario derivado de esa especie. Más detalles se ofrecen en el Capítulo 6.

**Diagrama 4.3**



Surge inmediatamente un problema: muchos países requieren que todos los herbarios privados también depositen duplicados de las muestras identificadas, debidamente etiquetadas con el nombre científico, en el herbario nacional oficial. Esto crea un tremendo obstáculo a la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales. Una vez que la muestra identificada esté en un herbario nacional cualquier bioprospector tiene libre acceso a esta muy valiosa información. El mero hecho de que las comunidades estén recolectando muestras de esa especie ya es indicio suficiente de que la especie posee algún tipo de bioactividad. Al tomar ventaja de esta información, el biopirata potencial<sup>7</sup> podría copiar la lista pública de todas las especies depositadas por las comunidades tradicionales en el herbario nacional. Si la especie o especies del mismo género ya están en la jurisdicción de un país que no haya ratificado la CDB (lo que es muy probable en el caso de los EE.UU.; véase el Capítulo 2), entonces el biopirata/bioprospector puede

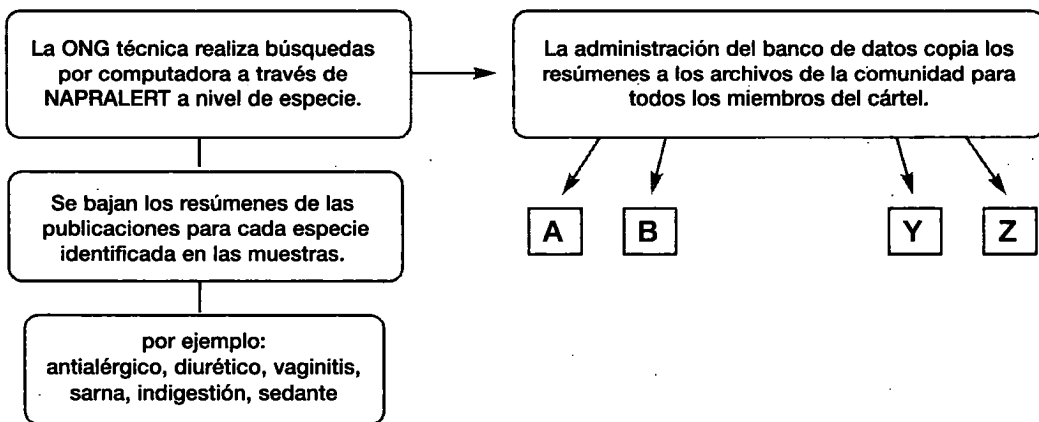
<sup>7</sup> Hablando estrictamente, el término 'biopirata' es incorrecto para describir a un individuo en tal caso. Bajo una interpretación estricta de la ley, alguien no puede piratear lo que ya es de conocimiento público.

acceder legalmente, tanto a la diversidad biológica como al conocimiento tradicional. *De ahí que las leyes y decretos que requieren el depósito de duplicados en el herbario nacional privan no solamente al Estado de la distribución de beneficios, según lo establecido bajo el artículo 19, sino también previene la realización del artículo 8(j) que permite a las comunidades tradicionales retener el 'permiso' de acceso a su conocimiento.* Teóricamente, la CDB debería tomar precedencia sobre tales leyes y decretos ya que las convenciones internacionales tienen una condición superior que la legislación nacional. Hasta que esta reforma sea efectuada, la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales no puede consumarse. Este aspecto será elaborado con más detalle en los Capítulos 5 y 6.

Un problema similar aparece con respecto a la institución que alberga el banco de datos. En la mayoría de casos será una universidad pública. Pero en muchos países las universidades públicas no pueden retener información al público. Si éste es el caso, entonces una ONG independiente debe ser establecida dentro de la universidad pública y pagar algún tipo de gasto administrativo por el uso de facilidades y personal de la universidad. Por ejemplo, INBio en Costa Rica no es una fundación pública ni recibe fondos públicos; tiene una constitución de asociación que, bajo la ley costarricense, le permite retener información confidencial. Soluciones similares tendrán que ser trabajadas en cada país de acuerdo con su contexto legal.

**Diagrama 4.4**

**Búsquedas de literatura para todos los usos de la especie identificada y repatriación de información que es de conocimiento público**



Una vez identificada la muestra, la ONG técnica debe verificar si la información es o no de conocimiento público. Se deben llevar a cabo búsquedas minuciosas de literatura. Esto sería una tarea enorme, si se hace manualmente, y tan cara que probablemente no valdría la pena transformar el conocimiento tradicional en secretos comerciales. Afortunadamente, existen servicios por el Internet ([www.stneasy.cas.org](http://www.stneasy.cas.org)) que pueden localizar rápidamente la literatura publicada existente sobre especies y géneros <sup>8</sup>. Se llama Natural Products Alert (NAPRALERT) y tiene su

<sup>8</sup> Éste es un ejemplo de un resultado general del análisis económico de derechos de propiedad: con la caída de los costos de transacción debido a avances tecnológicos, se vuelve más lucrativo delinear derechos privados sobre atributos que antes estuvieron

base en la Universidad de Illinois en Chicago. La ausencia de una especie en NAPRALERT no significa que la información sobre la especie jamás haya sido publicada; sin embargo, si un usuario final no encuentra citas en NAPRALERT es poco probable que éste efectúe búsquedas bibliográficas más costosas. De allí que una especie que no haya sido encontrada en NAPRALERT, pero que exista en la literatura más esotérica, pueda ser también objeto de un ATM a pesar de ser del conocimiento público. La decisión de negociar conocimiento público como un secreto comercial es del comprador: ¿es más barato pagar al cártel de comunidades por el acceso al conocimiento tradicional o llevar a cabo una revisión completa de la literatura más allá de lo que diga NAPRALERT? En otras palabras, el cártel de comunidades no debería librar a una especie de entrar en un ATM, si se descubre más tarde que el mismo conocimiento tradicional asociado, negociado en el ATM, ya existía en algún lugar de la literatura esotérica. Por razones prácticas, la condición de secreto comercial debería establecerse en ausencia del conocimiento tradicional en NAPRALERT.

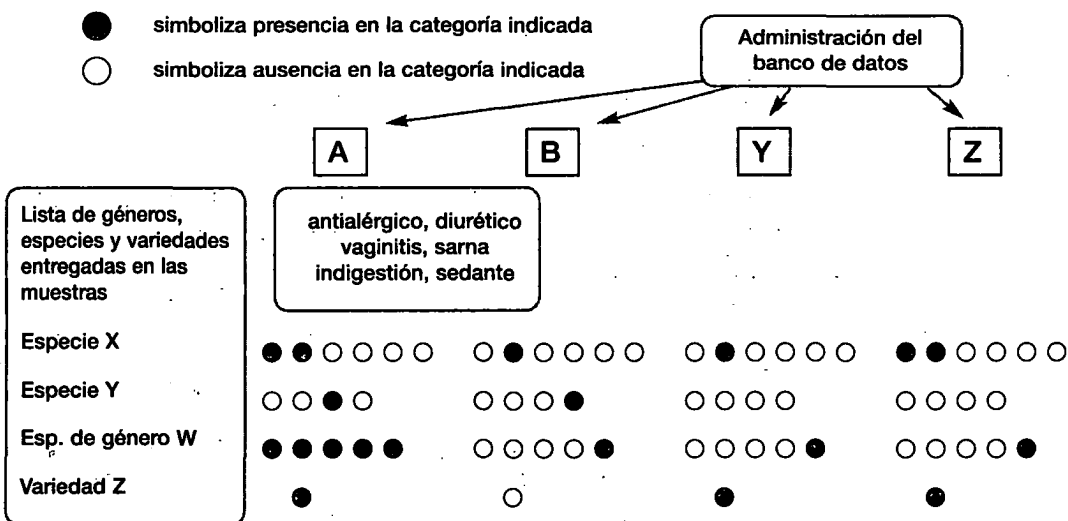
Una vez que los artículos hayan sido localizados, la ONG técnica baja los resúmenes de NAPRALERT y, de ser necesario, los traduce al idioma nacional oficial. Las versiones original y traducida deben ser enviadas al administrador del banco de datos para que los copie en la computadora.

La disponibilidad de la información científica de conocimiento público para las comunidades tradicionales concreta uno de los admirables objetivos de la CDB, específicamente el artículo 17.2.

Ese intercambio de información incluirá el intercambio de los resultados de las investigaciones técnicas, científicas y socioeconómicas, así como información sobre programas de capacitación y de estudio, conocimientos especializados, conocimientos autóctonos y tradicionales, por sí solos y en combinación con las tecnologías mencionadas en el párrafo 1 del artículo 16. También incluirá, cuando sea viable, la repatriación de la información. (Glowka *et al.*, 1996, pág. 108)

#### Diagrama 4.5

#### Determinación del rango de conocimiento relativo a los usos para cada variedad, especie o especies del mismo género en todas las comunidades participantes



Una vez que las muestras estén identificadas a nivel de especie, entonces los dueños comunes del conocimiento tradicional pueden ser reconocidos. En este ejemplo, hay seis especies reportadas para la Especie X, pero no todas las comunidades usan esta especie o la pueden usar para diferentes propósitos. Esto es lo que se esperaría. Algunas comunidades ocuparán diferentes nichos ecológicos y tal vez jamás entren en contacto con la Especie X. Otras simplemente habrán perdido el conocimiento debido a una erosión biológica o cultural. A lo largo de las 24 comunidades representadas en el diagrama, seis reportaron el uso de la Especie X, esto es, como antialérgico, diurético, para la indigestión, la sarna y la vaginitis. Cada especie poseerá un rango diferente de usos. Para ahorrar palabras, éste y los diagramas que siguen asumen que el rango es idéntico. Sin embargo, en la estructura de la base de datos habrá el equivalente en *software* de rangos diferentes de usos. Además, no sólo se incluirán, como potenciales secretos comerciales, los usos sino también los diferentes modos de preparación.

Las comunidades A y Z usan la Especie X para los dos primeros propósitos (antialérgico y diurético); las comunidades B y Y usan la Especie X sólo como diurético. De las comunidades representadas, A, B, Y y Z comparten la información para la Especie X como diurético, pero solamente A y Z lo hacen para la información de que tal especie también sirve como antialérgico.

Como se aprecia en el Diagrama 4.6, el uso de la Especie X como antialérgico todavía no ha sido publicado en la literatura, pero su uso como diurético ya es conocido por la ciencia. Por lo tanto, sólo su uso como antialérgico tiene potencial como secreto comercial y sólo las comunidades A y Z se beneficiarían de un ATM para la Especie X como antialérgico.

¿Qué impedirá que cualquier comunidad registre cualquier especie en su ambiente para el máximo número concebible de usos por medio de tarjar cada uso en la lista estándar en la base de datos? Esto sería un fuerte incentivo económico: por pura coincidencia, algunas de estas especies podrían, de hecho, entrar en un ATM a pesar de que la comunidad no las conozca. Para inducir registros verdaderos, las comunidades deben pagar el costo variable de cada entrada, así como el promedio de los costos fijos de toda la organización basados en el número de especies reportadas. Estos costos pueden ser desglosados en las siguientes categorías:

- costo de la búsqueda de literatura en NAPRALERT
- costo del procesamiento de las muestras montadas en el herbario afiliado al banco de datos
- costo de identificación de la muestra y
- costo de gastos administrativos (*overhead*).

Cada costo debe ser cuidadosamente analizado. El costo de la búsqueda de literatura en NAPRALERT se computa de la siguiente forma:

Costo total de la búsqueda NAPRALERT = (Costo del tiempo de la ONG técnica para llevar a cabo la búsqueda de literatura) + (Precio de la búsqueda en NAPRALERT) + (Costo de la ONG técnica por interpretar la literatura de acuerdo con la lista estándar de usos en la base de datos y por ingresar la información en la base de datos) + (Costo de traducir el resumen al idioma nacional oficial).

Costo comunitario de la búsqueda de literatura = (La parte correspondiente de los usos de la Especie X para la comunidad expresada como porcentaje) \* (Costo total de la búsqueda de literatura en NAPRALERT para cada especie identificada).

Por ejemplo, según lo representado en el Diagrama 4.5 (ignorando, para simplificar, las comunidades entre B e Y), hay seis instancias de uso reportadas para la Especie X. Las comunidades A y Z reportan dos usos, de modo que cada una deberá pagar 2/6 ó 1/3 del total del costo de la búsqueda en NAPRALERT por cada uso (las comunidades entre B y Y pagarían los otros dos tercios). Si este total fuera de 300 dólares, lo que tendrían que pagar las comunidades por la búsqueda de literatura sería 300/6 dólares, es decir, 50 dólares por uso, y entonces 100 dólares para los dos usos declarados. Uno se da cuenta de inmediato de que si una comunidad exagerara los usos para la Especie X, incluso si marcara un sólo uso extra, entonces su contribución al pago total de la búsqueda de literatura de NAPRALERT para esa especie se incrementaría notablemente. En otras palabras, si la comunidad A dice la verdad acerca de que sólo tiene un uso para la Especie X y no dos, entonces el número total de usos reportados para la Especie X en la comunidad A, en este caso, es uno. Así, el costo para la comunidad A de la búsqueda en NAPRALERT sería de 60 dólares (300/5 \* 1) lo que es significativamente menor que el costo del engaño, es decir 100 dólares (300/6 \* 2).

La partición del costo de procesamiento del herbario de una muestra tiene un componente variable y uno fijo. La partición del costo del herbario no sería equitativa para una comunidad que apenas participa, si paga la misma fracción de los costos fijos que otra, cuyos depósitos representan algo así como la mitad de las muestras depositadas. Sin embargo, al contrario de lo que pasa con la búsqueda de literatura en NAPRALERT, con base en los usos reportados para las muestras, la partición de los costos del herbario deberían basarse en el número de muestras físicas procesadas en el herbario para que:

El costo de procesar cada muestra = [el costo fijo por año de mantener el herbario] / el número de muestras en el herbario] + los costos variables de procesar cada muestra.

Donde los costos fijos incluyen la depreciación de los bienes (gabinetes y secadoras), así como los costos programados (arrendamiento de espacio y servicios).

El costo para una comunidad individual por el mantenimiento del herbario =  $\sum$  costo de procesar cada muestra depositada por esa comunidad.

Para buscar en la literatura, primero hay que identificar taxonómicamente las especies. Para las muestras de especies comunes esto puede ser realizado, casi inmediatamente, por un botánico de la ONG técnica; sin embargo, para muestras de especies desconocidas por la ciencia, el costo involucrado puede ser muy significativo. Ya que el costo de identificación es muy variable, éste debe ser computado caso por caso. La ONG debe mantener un libro mayor de estos costos, con una cuenta para cada comunidad.

El margen de utilidades en muchas organizaciones es frecuentemente menor que los costos de *overhead*. La administración deberá entonces justificar la existencia de cada empleado, pagar sueldos del mercado o ligeramente más altos, dar seguimiento al desempeño y controlar los gastos generales. La ciencia y el arte de la contabilidad dictan que los costos deben ser asignados a centros de control. Si bien los costos fijos del herbario fueron distribuidos con base en el número



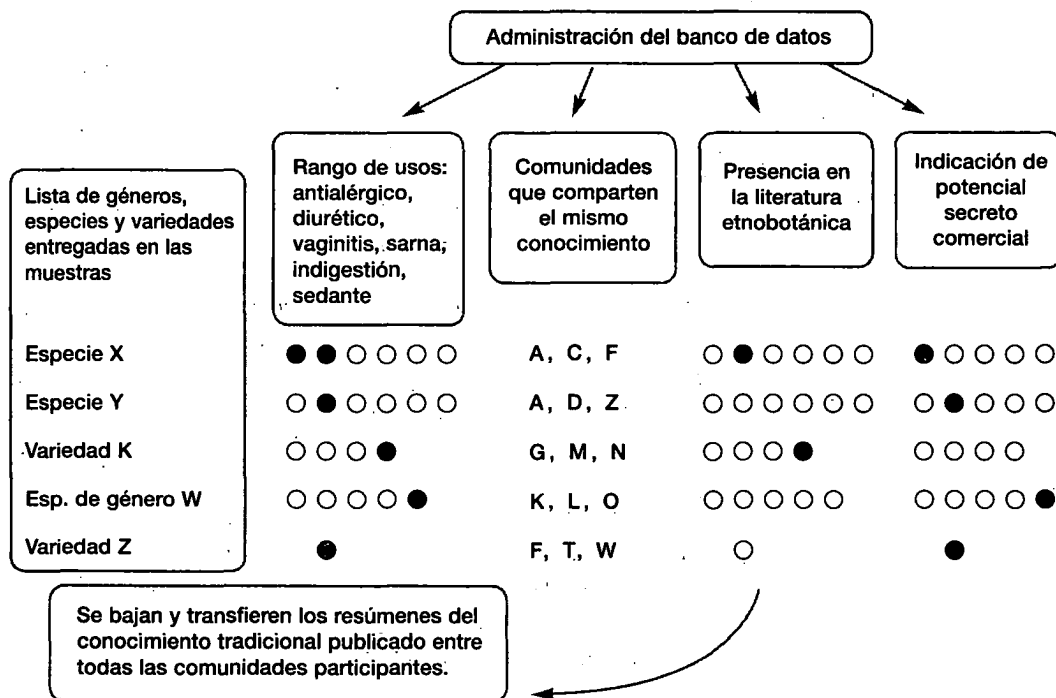
de muestras, el restante *overhead* debería ser distribuido de acuerdo con el número de usos reportados de las especies por las comunidades, que es la misma base para distribuir el costo de la búsqueda de literatura. Hay que recordar que la ventaja de la etnobioprospección, frente al análisis al azar, es que hay mayor probabilidad de que las plantas usadas en la medicina tradicional den positivo en los análisis específicos. El valor científico de este conocimiento tradicional disminuirá significativamente si cada comunidad se ve incentivada a exagerar el número de usos. Al distribuir los costos de *overhead* sobre la base del número de usos reportados, ninguna comunidad escogerá de manera racional tomar a cargo la mayor parte de los costos fijos en el juego de probar si alguna planta es o no positiva.

A pesar de que estos costos pueden parecer altos, no son los costos totales por comunidad. Están todavía los costos de preparación de los extractos que serán distribuidos sólo entre aquellas comunidades identificadas como contratantes en un ATM específico. Esto se discute con mayor detalle en el Diagrama 4.12, y el cálculo de los beneficios netos, en el Diagrama 4.13.

En una época de computación barata, los pasos anteriores sólo están a unos pocos comandos de distancia, una vez que haya el *software* apropiado (véase el Capítulo 7). Algo más formidabile y que intimida, es la educación de las comunidades tradicionales en la contabilidad de los beneficios netos para que actúen de modo racional y no sobrestimen o subestimen su uso de la flora. Por lo tanto, la educación de las comunidades en la contabilidad de los beneficios netos debe ser un componente integral de la propuesta.

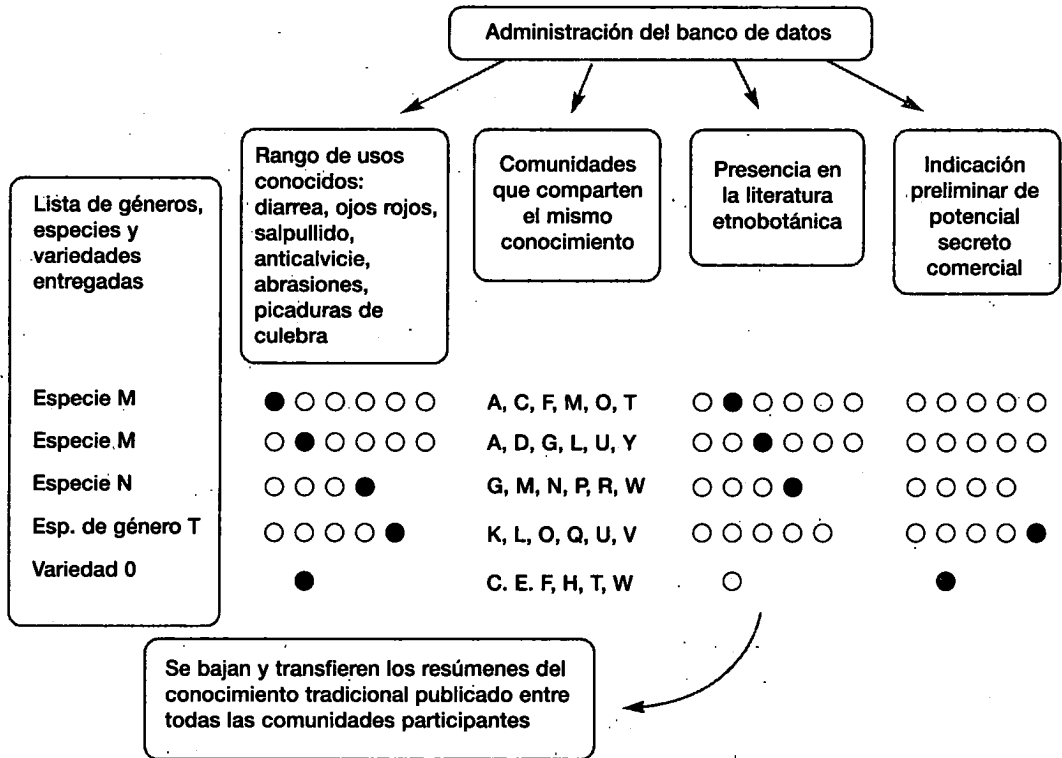
#### Diagrama 4.6

**Filtración del conocimiento tradicional que aparece en tres comunidades y verificación de su presencia en NAPRALERT para determinar su condición como potencial secreto comercial**



**Diagrama 4.7**

**Filtración del conocimiento tradicional que aparece en seis comunidades y verificación de su presencia en NAPRALERT para determinar su condición de potencial secreto comercial**



¿Cuán frecuente es el uso de una planta entre varias comunidades? Es *menos* probable que una especie conocida como medicinal por una sola comunidad, y que está dispersa en un hábitat que incluye muchas comunidades, tenga un fundamento químico que en el caso contrario. En otras palabras, una especie conocida como medicinal entre varias comunidades, especialmente entre aquellas que son lingüísticamente distintas, tiene *mayor* probabilidad de tener un fundamento químico para su supuesto uso que aquellas que son usadas por una sola comunidad y tal vez sólo de manera ritual. La explicación es bastante sencilla: las diferentes culturas que habitan virtualmente el mismo ecosistema ya han descubierto, independientemente, el mismo uso a través de milenios o se han dado cuenta de un uso importado hace cientos de generaciones y han preservado ese conocimiento. Desafortunadamente, mientras más comunidades reporten el mismo uso para determinada planta, es más probable que este uso ya esté publicado. Por medio de NAPRALERT se puede verificar si el conocimiento tradicional es o no de conocimiento público. Esto puede verse al comparar los Diagramas 4.6 y 4.7: mientras el mismo conocimiento tradicional se encuentre con menos frecuencia entre las comunidades (tres versus seis veces, respectivamente), es menos probable que alguien haya publicado ese conocimiento y, por lo tanto, mayor la

posibilidad de que llegue a ser un secreto comercial. Sin embargo, a pesar de tener un mayor potencial para llegar a ser un secreto comercial, tal conocimiento también tiene un menor potencial de resultar en un compuesto secundario activo, por la razón recién expuesta. Para las culturas bien estudiadas, se puede esperar un porcentaje pequeño de conocimiento tradicional que sea elegible para ser secreto comercial y también éxitos comerciales. Pero ese conocimiento tradicional público puede ser repatriado con lo que se cumplirían las aspiraciones del mencionado artículo 17.2, así como las del artículo 8(j), esto es, "promover... aplicaciones más amplias [del conocimiento tradicional]" .

Es necesaria una disposición provisional: muchas plantas medicinales son altamente tóxicas y pueden ocurrir sobredosis o efectos secundarios indeseables como sucede con las medicinas recetadas. Históricamente, la industria farmacéutica ha incrementado la demanda de sus productos siguiendo una estrategia dual de mercadeo en los países en vías de desarrollo: la expansión de la lista aprobada de indicaciones sobre los fármacos que requieren receta de la Administración de Alimentos y Fármacos de los EE.UU. (Food and Drug Administration, conocida por sus siglas FDA) en las traducciones del *Physician's Desk Reference* (publicado en español como *Para los Médicos*) y la omisión simultánea de la lista de contraindicaciones requerida por la FDA. No debe sorprender que el crecimiento en las ventas haya ido en detrimento de los pacientes, quienes han sufrido varios perjuicios y hasta la muerte (Silverman, 1976; véanse también acusaciones parecidas contra Pfizer, Inc., Langreth, 1996). Un abuso similar de las plantas medicinales podría darse en los países en vías de desarrollo por medio de la repatriación del conocimiento tradicional público, irónicamente 'promovido' por el artículo 8(j) de la CDB bajo la égida de una 'aplicación más amplia'.

Tal vez los gobiernos nacionales no deberían interpretar literalmente el mandato del artículo 8(j). Indudablemente, daños y muertes ocurren todos los días en los países en vías de desarrollo donde la gente pobre, desesperada por medicina, experimenta en sí misma. Una interpretación humanista del artículo 8(j) debería ser la de una 'amplia aplicación' entre los científicos locales, quienes pueden construir biomodelos para probar la 'eficacia y seguridad' de las medicinas que provienen de la biodiversidad. Ante la pobreza de los países en vías de desarrollo y la relativa escasez de capital humano y físico, no se puede esperar que estos biomodelos estén a la altura del rigor demandado por la FDA. El nivel de rigor en los biomodelos de plantas medicinales debe reflejar un compromiso entre las muertes esperadas por la falta de tratamiento versus las muertes esperadas por intoxicación y efectos laterales (la explicación económica de este compromiso está en Peltzman, 1973).

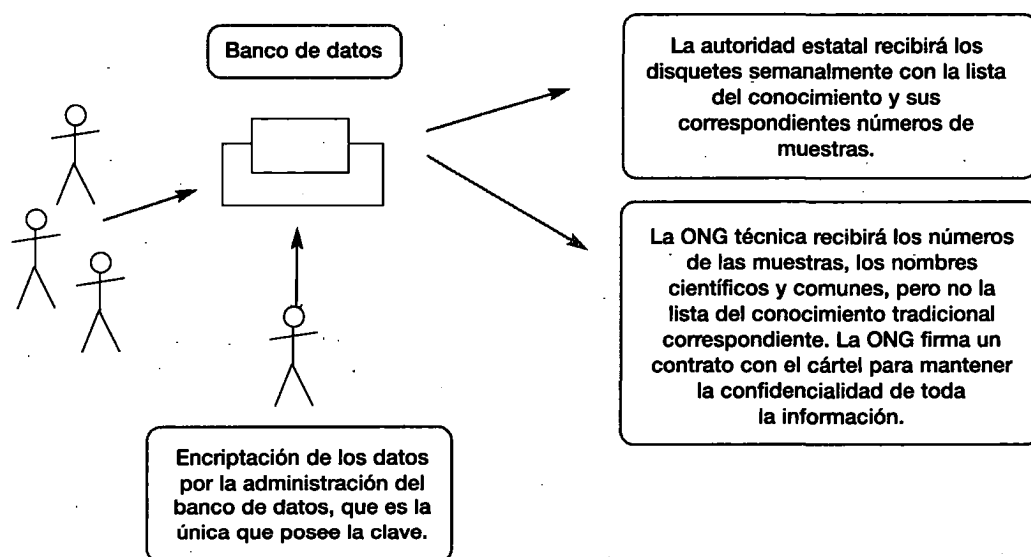
Unos biomodelos apropiados ya están siendo articulados. Por ejemplo, en el Ecuador, la profesora Margoth Ávila de la Escuela Politécnica Nacional lidera un consorcio de universidades que ha organizado un enfoque completo para evaluar las plantas medicinales. Ésta y otras propuestas similares en otros países deben ser fomentadas con la condición de que la investigación y el desarrollo se hagan en plantas medicinales que ya están en el conocimiento público. Para aquellos usos que todavía no lo están, estos consorcios deben acudir a la entidad estatal y asegurarse un ATM sobre el secreto comercial como lo haría cualquier otro intermediario o usuario industrial final involucrado en bioprospección.

### **Seguridades para restringir el acceso al banco de datos**

En una organización dependiente de la confidencialidad de la información, mientras menos gente tenga la información, mejor. La base de datos está diseñada de modo que los representantes

de la comunidad puedan acceder solamente a su archivo y no al de otros. Una vez depositada la información, el administrador del banco de datos genera una clave que sólo él conoce. Si hay una fuga en el sistema, entonces se sabe exactamente dónde se origina esta fuga. Esto incentiva la honestidad de la persona encargada de la administración. Pero, incluso si esta persona fuera deshonesta, no habría mucha fuga de información. El conocimiento tradicional ya cumple ahora con los criterios de los secretos comerciales y pocos usuarios industriales finales, si es que los hay, añadirán cientos de millones de dólares de valor en investigación y desarrollo a los secretos comerciales que fueron adquiridos fraudulentamente, arriesgando no solamente dicha inversión, sino además las sanciones criminales bajo la Ley de Espionaje Económico (véase el Capítulo 3). Sin embargo, cualquier comunidad que no confíe en la administración del banco de datos deberá abstenerse, definitivamente, de unirse a él.

**Diagrama 4.8**



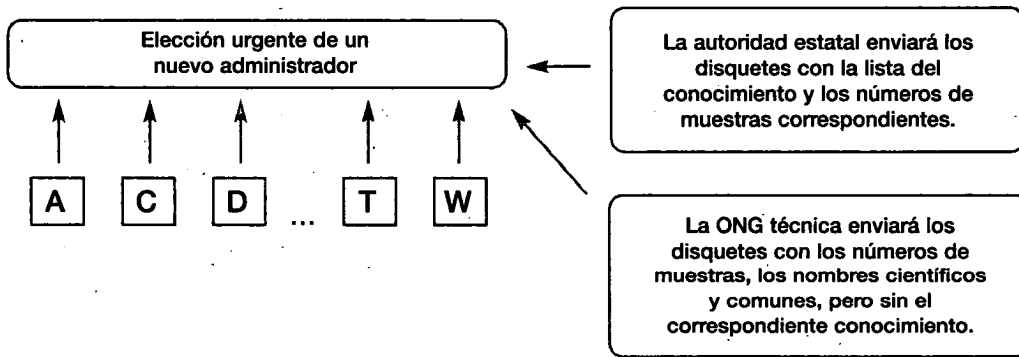
Ya que la autoridad estatal también tiene acciones en la bioprospección (por poner un ejemplo, recibe el 50% de las regalías de los intermediarios), debería tener un papel activo en el seguimiento del sistema. Un papel del Estado sería servir como poseedor de una copia de reserva de los datos en el caso de un virus informático en la computadora del banco de datos, incapacidad del administrador o robo del equipo. En vista de que la seguridad es esencial en el sistema, la autoridad estatal debería recibir los disquetes de copia cada mes. Estos disquetes solamente deberían contener el conocimiento tradicional y el número de registro, y no las identificaciones botánicas. En otras palabras, la autoridad estatal no puede desplazar a la administración del banco de datos, ni entregar menos de lo convenido a las comunidades porque el Estado poseerá sólo una parte de la información que no es suficiente para la bioprospección. Hay que recordar que la ONG recibe los números de registro y las muestras físicas para su identificación, pero no recibe la información sobre el conocimiento tradicional correspondiente. De esta manera, la ONG técnica tampoco tiene suficiente información para desplazar a la administración del banco de datos.

Sin embargo, si se juntan el Estado y la ONG podrían desplazar a la administración del banco de datos y, por ello, deben establecer un convenio contractual para no compartir la información, a no ser que sean específicamente autorizados, según se explica en el Diagrama 4.9.

Solamente la autoridad estatal puede aprobar o rechazar un ATM. Con una lista de los usos tradicionales, el Estado puede explorar las posibilidades de mercados y los ATM. Digamos, por ejemplo, que una empresa farmacéutica se especializa en cáncer y que un indicador de actividad biológica en el tratamiento del cáncer son las lociones tópicas para el escozor de la piel. La autoridad estatal puede filtrar la lista de usos tradicionales para escozor de piel y contactar a las empresas farmacéuticas que se especializan en cáncer. Sin embargo, como se detallará en el Diagrama 13, *podría ser más lucrativo, tanto para la autoridad estatal como para las comunidades tradicionales, reconocer su ventaja comparativa respectiva y transferir las iniciativas de mercadeo a un intermediario especializado en aislar compuestos secundarios en los países desarrollados.*

### Diagrama 4.9

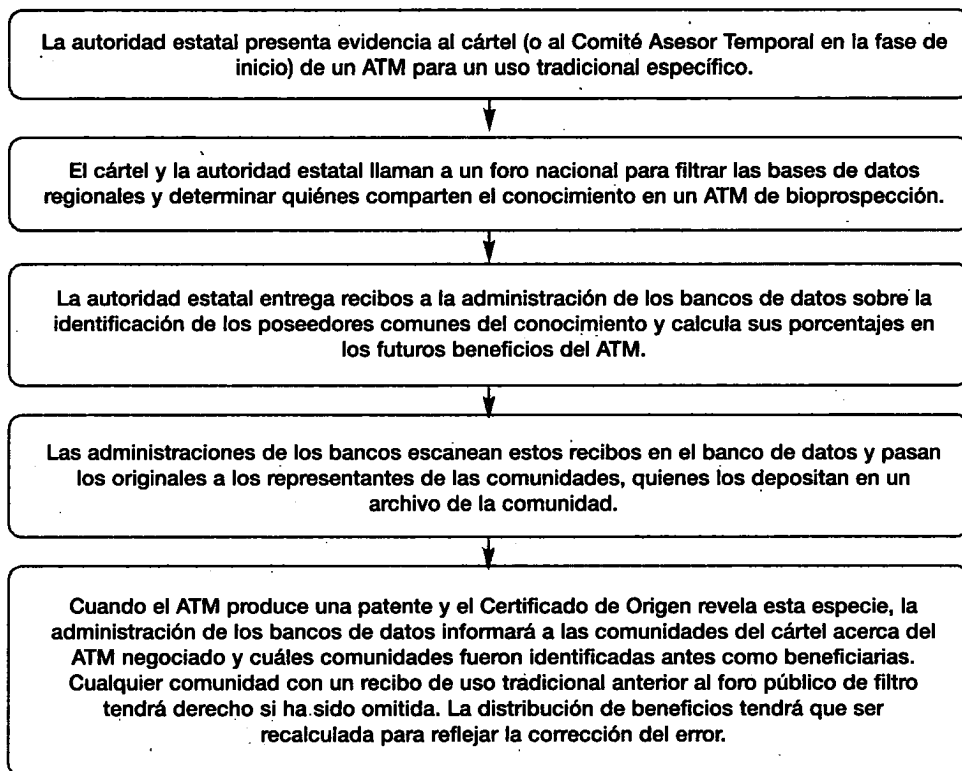
#### Restauración del banco de datos en caso de contratiempos



En caso de incapacidad evidente del administrador del banco de datos, debería haber un alto temporal en las actividades del banco de datos. Las comunidades deben llamar a una asamblea para elegir un nuevo administrador del banco de datos. Cualquier comunidad que no apruebe la elección solamente podrá dejar de poner información en el banco de datos, pero no podrá sacar la anteriormente depositada ya que siempre habrá la sospecha de que los datos no fueron realmente borrados. En otras palabras, la comunidad seguirá compartiendo la información ya depositada.

Un certificado de incapacidad de la persona que manejaba el banco de datos será enviado a la autoridad estatal y a la ONG técnica, y ellos a su vez enviarán a la nueva persona elegida para la administración del banco de datos, los disquetes del conocimiento tradicional y los números de registro correspondientes. La nueva administración deberá fundir los dos grupos de disquetes por medio de los números de registro común y restaurar el banco de datos.

**Diagrama 4.10**  
**Reciprocidad entre los bancos de datos**



La autoridad estatal negociará un contrato para hacer bioprospección con un intermediario o con un usuario industrial final para un uso específico. La autoridad estatal deberá presentar evidencia del contrato celebrado a cada banco de datos regional y pedirá a la ONG técnica la identificación de la especie según los números de registro que corresponden a ese uso y todos los números de registro de esa especie identificada, para determinar el rango de usos para una especie en particular bajo el ATM.

Ya que la industria biotecnológica puede someter a las especies a docenas de exámenes para ver su bioactividad más allá de lo publicado en la literatura, el hecho de que un uso tradicional haya sido publicado tiene mucho valor más allá del mismo. Un caso claro presenta la Sangre de Drago, un látex sacado de cientos de especies del género *Croton* (Revelo, 1994): En toda Latinoamérica la Sangre de Drago es ampliamente conocida como poseedora de propiedades curativas de heridas abiertas, pero además se ha descubierto, por parte de Shaman Pharmaceuticals (King, 1994), y sin que conocieran las comunidades tradicionales estas propiedades, que la Sangre de Drago también es bioactiva para el asma infantil. Shaman Pharmaceuticals puede argumentar que lo que hizo es mejorar el valor añadido a un conocimiento que ya era público. Para poder calificarse como beneficiario, cuando el uso patentado no es de conocimiento tradicional, la planta no debe poseer ningún uso tradicional que ya sea de conocimiento público, según lo define NAPRALERT.

Éste no era el caso de la Sangre de Drago, pues el látex ya había sido ampliamente usado y vendido por practicantes de medicina con hierbas en todo el mundo.

Existen dos niveles al compartir el conocimiento del uso tradicional. A un nivel bajo, está el mero reporte que hace una comunidad de que una planta es medicinal. Esto sirve como una señal para llevar a cabo análisis gruesos. A un nivel alto, está el reporte de un uso que está relacionado con una bioactividad científicamente comprobada. Esto sirve para identificar los intermediarios biotecnológicos y los usuarios industriales finales que presenten mayor probabilidad de pagar una prima por el conocimiento tradicional y los extractos. ¿Cómo debería distribuirse la compensación entre las comunidades sin crear incentivos para las distorsiones en el reporte de usos?

Una fórmula simple para distribuir los beneficios sería la siguiente:

- Un punto por reportar cualquier uso con relación a una planta para la cual no se han encontrado usos en la literatura etnobotánica publicada.
- Un punto por reportar el uso que está más cercanamente relacionado con la bioactividad científicamente comprobada.

El porcentaje de cada comunidad, del total de beneficios que resulten de un ATM, sería en número de puntos (1 ó 2) dividido para el número total de puntos agregados entre las comunidades.

Imaginemos que 10 comunidades, a lo largo de todos los bancos de datos regionales, reportaron la Especie M como poseedora de propiedades anticalvicio y 30 comunidades distintas reportaron otros usos diferentes. Supongamos que alguna propiedad anticalvicio es comprobada para la Especie M y se patenta. Supongamos también que la Especie M es nueva para la ciencia, que no hay absolutamente nada de información etnobotánica y, por tanto, todos los usos tienen potencial como secretos comerciales. Entonces, el cálculo de la compensación sería así:

Las 10 comunidades que reportaron las propiedades anticalvicio han generado 20 puntos, y las 30 comunidades que reportaron usos diferentes a éste han generado otros 30 puntos, lo que hace un total de 50 puntos. Cada una de las 10 comunidades recibiría  $2/50$  ó  $1/25$  de los beneficios; cada una de las restantes 30 comunidades recibiría  $1/50$  de los beneficios totales.

Ahora supongamos un escenario diferente: la Especie M no es nueva para la ciencia y algunos de sus usos tradicionales pueden ser hallados en NAPRALERT, pero no la de tener propiedades anticalvicio. El hecho de que la Especie M sea bioactiva es ya de conocimiento público, por lo que las 30 comunidades que reportaron otros usos diferentes a los anticalvicio no tendrían parte en los beneficios de su uso anticalvicio patentado porque la supuesta bioactividad de la Especie M ya era pública. Solamente las 10 comunidades que reportaron el uso anticalvicio de esta especie compartirían los beneficios. De ahí que cada comunidad recibiría  $1/10$  de las regalías totales o del pago por adelantado.

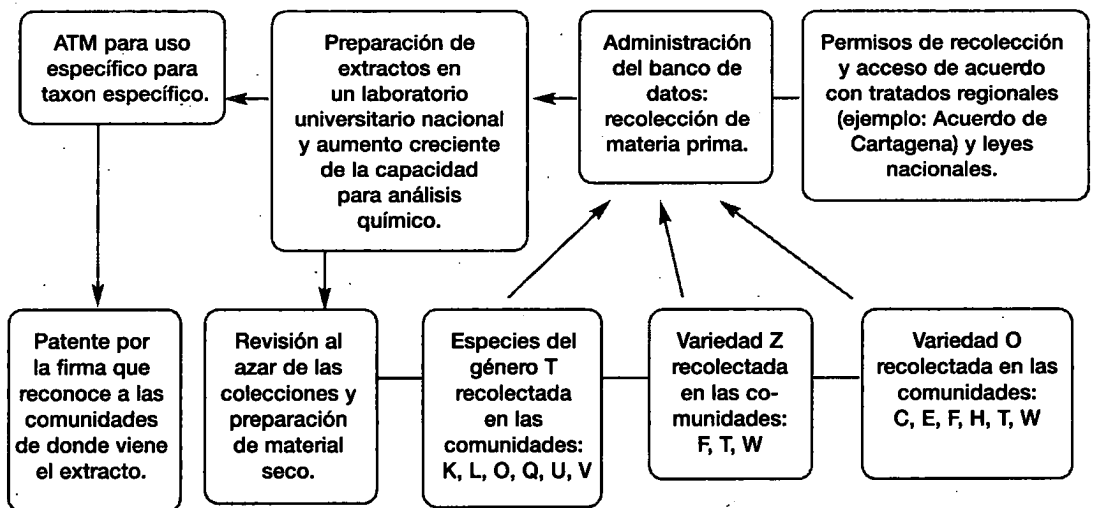
Se puede ver que los beneficios de la selección indiscriminada de todos los usos de una planta medicinal (en los ejemplos anteriores, de  $1/50$  a  $1/25$  y de 0 a  $1/11$ ) deben cotejarse con los costos extras de cada uso reportado (véase el Diagrama 4.5). Si estos costos son mayores que los beneficios, las revelaciones verdaderas se verán fomentadas.

El temor que surge con la fórmula propuesta es que las comunidades tendrán ahora un incentivo para fraccionarse con el objetivo de obtener una parte mayor de los beneficios. Imaginemos que solamente 10 comunidades, A-J, son las propietarias comunes del conocimiento sobre una planta medicinal dada. Según la fórmula propuesta, cada una recibiría  $1/10$  del beneficio total. Ahora supongamos que la comunidad A se parte en dos comunidades, A1 y A2, lo que haría

11 en lugar de 10 comunidades. La parte de las comunidades B-J bajaría a 1/11 del beneficio total mientras que la parte de la comunidad A subiría de 1/10 a 2/11 (que es la suma de las comunidades A1 y A2). A pesar de que este escenario es de hecho posible, es cuestionable el que sea o no provechoso. Las comunidades, producto de la partición, tendrían que pasar por una serie de trámites burocráticos para legalizar la partición, designar representantes técnicos independientes para que se ingrese el conocimiento en el banco de datos, y también identificar los bienes públicos específicos dentro de las fronteras de las nuevas comunidades. A más de este costo tangible, también están los costos intangibles del oprobio social que acompaña a una secesión.

Posiblemente un escenario más conflictivo es el siguiente: solamente dos comunidades son las propietarias comunes del conocimiento sobre una planta que ha entrado en un ATM. Una comunidad posee 10.000 miembros y la otra solamente 100. Bajo el sistema propuesto, ambas recibirían igual parte de los beneficios ya que la comunidad es la persona jurídica para poder identificar a los beneficiarios. Si el beneficio es sustancial, es de sospechar que la presión crecerá dentro de la primera comunidad para que se fraccione en 100 comunidades menores de modo que la próxima vez que haya un ATM similar, cada comunidad nueva reciba 1/101 y en conjunto la comunidad original de 10.000 miembros reciba 100/101 del beneficio total. ¿Será esto algo necesariamente malo? Lo más probable es que el conocimiento tradicional no esté distribuido igualmente entre los 10.000 miembros de la comunidad grande y que, después de la partición, solamente algunas de las comunidades resultantes mantengan los curanderos. Desde el punto de vista de preservar el conocimiento tradicional, tal partición permitirá que el beneficio sea gozado por aquellos miembros de la comunidad que realmente tienen el conocimiento. Además, dada la naturaleza económica de los estilos de vida tradicionales, pocas comunidades fueron originalmente de más de 100 miembros; las modernas federaciones de 10.000 o más individuos tal vez no conduzcan necesariamente hacia una conservación cultural.

**Diagrama 4.11**  
**Recolección sustentable de materia prima y la preparación de extractos**





El mundo de la investigación y el desarrollo es altamente competitivo y siempre está cambiando. Es poco realista pensar que las comunidades tradicionales puedan negociar un ATM con una comprensión sólida de lo que traerá el mercado: o pedirán algo exageradamente alto y desalentarán al usuario industrial final, o pedirán algo excesivamente bajo y esencialmente regalarán la tienda. Desgraciadamente, las autoridades estatales tal vez tengan sólo un poco más de idea sobre las demandas mercantiles que las comunidades tradicionales, no obstante estarán menos dispuestas a admitir sus propias limitaciones. Por esta razón, tiene sentido entrar en un ATM con intermediarios en los países desarrollados que preparen los compuestos aislados, y negocien las regalías y entradas desde una posición informada.

El Ecuador es un ejemplo excelente de un poder de negociación asimétrico. El Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN) recibió, en octubre de 1995, la primera propuesta a gran escala para hacer bioprospección. La propuesta estaba financiada por Pfizer, Inc. y fue presentada a través de una ONG nacional. Pfizer y el INEFAN, por medio de sus representantes, manifestaron transparencia todo el tiempo. La propuesta circuló libremente entre las ONG ambientalistas para recibir comentarios. Las regalías estipuladas fueron establecidas en 1% para las patentes de medicinas veterinarias y 2% para las humanas. Jorge Barba, entonces director del INEFAN, sintetizó los análisis entregados por varias ONG y negoció duramente para lograr mejores regalías. Pfizer respondió retirando abruptamente la oferta y diciendo que se iba al Brasil.

A pesar de que los negociadores del INEFAN se descorazonaron ante el fracaso del trato, la retirada resultó un golpe de suerte. Menos de seis meses después el INEFAN recibió otras propuestas de intermediarios de los EE.UU. que trataban de aislar compuestos secundarios y venderlos a la industria biotecnológica. En propuestas separadas, Pharmacogenetics, Inc. y la Universidad de Illinois-Chicago (con la Universidad Central del Ecuador y la Escuela Politécnica del Chimborazo como contrapartes nacionales, respectivamente) ofrecían hasta el 50% de lo que quiera que hubieran logrado en las negociaciones con usuarios finales en la industria (véase Bertha, 1996). Aparece la seria sospecha de que las negociaciones con intermediarios como Pharmacogenetics y la Universidad de Illinois-Chicago vayan a producir apenas 2% en medicinas veterinarias y 4% en medicinas humanas (50% de lo cual produciría el mismo porcentaje ofrecido por Pfizer). Es más probable que las negociaciones produzcan una regalía de entre 10 y 15%, 50% de lo cual significaría entre 5 y 7,5% para el Ecuador. Por lo tanto, al usar un intermediario extranjero, el Ecuador mejoraría su participación en las regalías notablemente, es decir, de 1-2 a 5-7,5%<sup>9</sup>.

De la experiencia ecuatoriana se puede concluir que el servicio prestado por el intermediario no sólo añade valor a los extractos por medio de análisis y aislamiento, sino también ejerce su conocimiento, en las condiciones del mercado, al negociar la tasa de las regalías con los usuarios terminales en la industria. La economía de la información explica esto: el costo fijo para una agencia estatal en los países en vías de desarrollo para ganar acceso a la misma habilidad del grupo de negociación de Pharmacogenetics o la Universidad de Illinois-Chicago es inmenso, pero el costo marginal de ejercer una habilidad ya obtenida es insignificante. De ahí que tiene mucho sentido, económicamente hablando, delegar esta tarea a los intermediarios<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Una hipótesis alternativa menos lisonjera existe: Pfizer, Inc. es atípica dentro de los usuarios industriales finales y su oferta se refleja no en lo que habría sido el promedio de la industria sino en su propio comportamiento predador.

<sup>10</sup> Si los intermediarios están tomando un porcentaje, los economistas podrán temer la siguiente ineficiencia: en algún punto, el costo de la negociación de una regalía mayor será más alto que la parte tomada por el intermediario. De ahí que el intermediario no continúe negociando regalías mayores a pesar de que el valor global de esta negociación valga más que el costo para el intermediario en una negociación continua. Éste es el problema de la tenencia de porcentajes explicado por Cheung (1970).

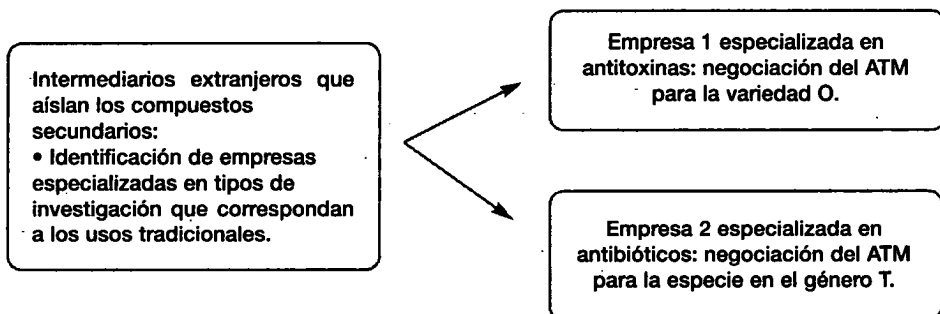
A más de la determinación de la mejor tasa de regalías, hay otra razón para preferir un intermediario a la autoridad estatal en las negociaciones: la alternativa entre recibir una regalía a lo largo del tiempo o un pago de entrada inmediato. *Los pagos de entrada tienen más sentido económico que las regalías cuando hay pocos o ningún sustituto para el fármaco establecido de una empresa.* Imaginemos que la Empresa S ha patentado un fármaco para el que no hay ningún sustituto para la misma indicación médica. La autoridad estatal tiene un uso tradicional que promete una pista para exactamente la misma medicación. Para maximizar sus ganancias, la Empresa S desea negociar una regalía alta por el derecho exclusivo de desarrollar la planta medicinal sin un pago de entrada, solamente con el objeto de no seguir la pista y así mantener su actual monopolio. La aritmética básica aplicada determina que una regalía aparentemente alta de 20%, generará en realidad 0 regalías frente a 0 ventas. En tales casos, la autoridad estatal y las comunidades tradicionales deberían haber optado por una regalía baja o nula y por un pago de entrada alto.

Los intermediarios ofrecen otras ventajas que son bastante sutiles pero que vale la pena mencionar. Imaginemos el siguiente engaño: hay una pista de uso, más allá de los alcances de un ATM, que ha sido descubierta en el laboratorio y no ha sido reportada al país de origen para no pagar las regalías al proveedor de un país en vías de desarrollo. Un usuario industrial final que cometa este engaño podría armar una defensa más sólida al reclamar que el compuesto es producto de un diseño molecular racional. Al contrario, un intermediario que hiciera lo mismo se encontraría frente a un obstáculo: él se dedica a aislar sus pistas de compuestos naturales y tendría que explicar el origen de la misma. Generalmente, el intermediario no tendrá la capacidad de llevar a cabo un diseño molecular racional y podría también ser cuestionado por sus clientes sobre el título legal de la pista. Como se argumenta en el Capítulo 3, pocos o ningún usuario industrial final estarán dispuestos a gastar 350 ó 500 millones dólares en una pista provista por un intermediario, y que tal vez no haya sido adquirida legalmente. Por lo tanto, es altamente dudoso que el intermediario arriesgue, tanto su fuente como sus clientes, al perpetrar tal fraude. Se esperaría que el intermediario cumpla con un ATM más fielmente que un usuario industrial final.

A pesar de las significativas ventajas de usar un intermediario, muchas autoridades estatales y comunidades tradicionales no se sienten felices de confiar sus negociaciones a intermediarios extranjeros, ya sea por falta de confianza, xenofobia u orgullo. Dicha renuencia significará ganancias menores, tanto para el Estado como para las comunidades.

#### **Diagrama 4.12**

***Identificación de empresas biotecnológicas especializadas en investigación y desarrollo relacionadas con el uso tradicional del potencial secreto comercial y con la negociación de ATM***



Las negociaciones de un ATM serán el gatillo de una serie de eventos. El administrador del banco de datos debe ahora coordinar la recolección de material seco entre las comunidades que comparten la posesión del conocimiento tradicional. El material debe ser adquirido de una manera sostenible. Por ejemplo, no se deben recolectar todas las muestras en una sola área, para evitar el exterminio de la diversidad biológica a nivel del taxon de la variedad o subespecie. Para recolectar sosteniblemente se debe estudiar el área y recolectar, digamos, 20% del acervo genético existente, hasta que se haya recolectado la cantidad suficiente de material que producirá normalmente cinco kilos de materia seca, necesaria para la preparación de los extractos. Para los casos de especies en peligro o amenazadas, se deberá hacer también un estudio de impacto ambiental y conseguir el permiso de la autoridad ambiental competente.

En vista de que la recolección de suficiente material fresco de manera sostenible es algo difícil, las comunidades se verán tentadas a usar material de relleno que diluirá el extracto y podría armar el caos en las técnicas de análisis. Ya que la recolección sostenible implica mucho más trabajo, debería haber un sistema por muestreo de revisión de las prácticas de recolección. Idealmente, la universidad nacional que prepara los extractos debería llevar a cabo estas revisiones al azar. Si el material es recolectado de manera insostenible o es diluido con rellenos, se deberán aplicar a las comunidades multas que reflejen monetariamente los costos esperados por las oportunidades perdidas en el ATM, y los recursos gastados al analizar el material defectuoso.

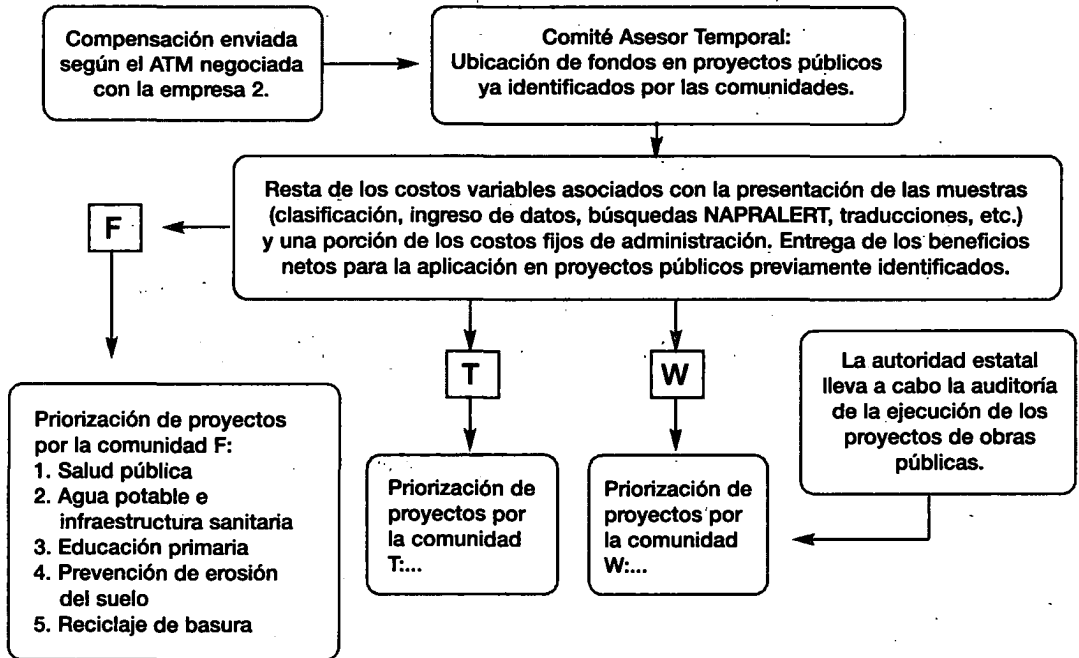
*Muchos ciudadanos de países en vías de desarrollo insisten en que las patentes derivadas de la biodiversidad local deberían ser copropiedad de la autoridad estatal y de las comunidades tradicionales. A pesar de que este orgullo nacionalista es entendible, apagaría el interés en los mismos ATM.* Las razones fueron discutidas en la economía de la información, desarrollada en el Capítulo 3. La copropiedad hace surgir la posibilidad de que el propietario no recupere los costos fijos de investigación y desarrollo porque el copropietario puede vender la misma biotecnología a un costo marginal. No hay usuario industrial final que esté dispuesto a compartir sus patentes con competidores potenciales y cualquier requerimiento de copropiedad solamente reducirá la demanda por la bioprospección.

El deseo de copropiedad confunde los medios con los fines. Una patente es sólo un medio que permite a los creadores de información recuperar los costos fijos de creación; los secretos comerciales son otro medio. En ambos casos, el fin es la distribución de beneficios. En el caso del conocimiento tradicional, los secretos comerciales son preferibles por las razones presentadas en el Capítulo 3. Los términos establecidos en el ATM definen el mecanismo para compensar a la autoridad estatal y a las comunidades tradicionales.

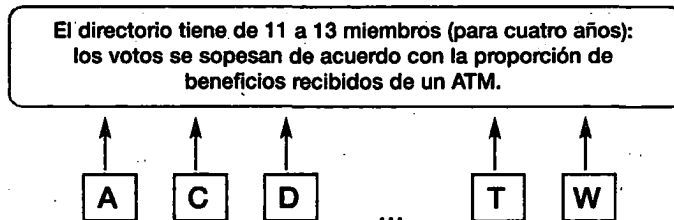
### **La distribución de beneficios que resultan de la comercialización de un compuesto secundario descubierto en la variedad Z y los costos de prorateo**

Las regalías o pagos de entrada se remiten al comité asesor temporal (y más tarde al cártel de comunidades), el cual sustrae todos los costos prorrateados de las comunidades (véanse los Diagramas 4.5 y 4.12) y, a su vez, remite el balance a la autoridad en la comunidad. La comunidad aplica el balance a los proyectos de uso público especificados en su declaración de consentimiento fundamentado previo (Diagrama 4.2). Los recibos de los gastos en bienes públicos se someten a la autoridad estatal, que es la que conduce las auditorías anuales.

**Diagrama 4.13**



**Diagrama 4.14**  
**Elección del directorio del cartel**



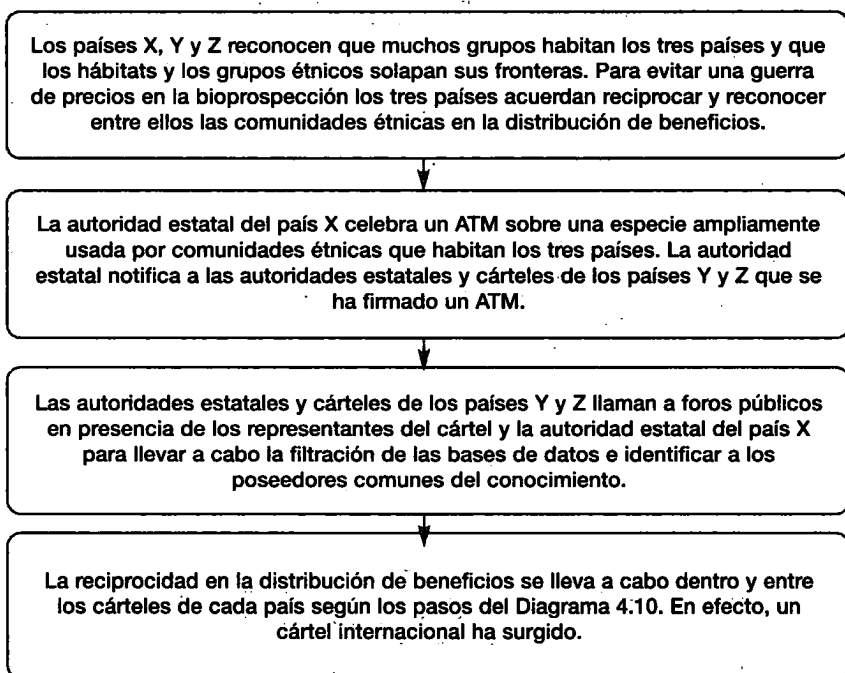
La complejidad de la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales probablemente necesite de un horizonte temporal de cinco años. Después de este periodo de transición, cualquier comunidad tradicional que haya proporcionado solamente saberes que ya son de conocimiento público, debería ser eliminada de la participación. Su exclusión está justificada por los costos acumulativos del ingreso y clasificación de los datos, y por las búsquedas bibliográficas etnobotánicas a lo largo de estos cinco años, sin que haya habido ninguna participación en un ATM.

Se puede temer que los costos administrativos puedan absorber todos los potenciales beneficios dejando un balance de cero para las comunidades. Este problema no es único para esta propuesta. De hecho, es tan básico al capitalismo que se le ha dado un nombre en la teoría económica formal: el problema principal-agente (véase Barzel, 1989). La solución al problema es bien

conocida: la participación de los principales sobre las operaciones de los agentes. En esta propuesta, las comunidades deberán elegir o reelegir a los administradores del banco de datos, las ONG técnicas y los representantes técnicos con base en sus respectivos desempeños durante el período de transición, y los votos deberán ser ponderados por la remuneración recibida del ATM durante el periodo de transición.

#### **Diagrama 4.15**

#### **Reciprocidad entre los bancos de datos sobre límites internacionales**



Una crítica fundamental a los contratos bilaterales de bioprospección existentes es que son ineficaces e inequitativos: ineficaces porque una guerra de precios ha llevado a los precios de acceso a un costo debajo del promedio, e inequitativos porque solamente el país y la comunidad bajo contrato gozarán de los beneficios. La propuesta de este libro es replicar la estructura de esta base de datos en el ámbito nacional y luego internacional, de modo que el porcentaje de regalías pueda ser fijado y los beneficios compartidos entre todos los que tengan el conocimiento materia del negocio. Las comunidades del cártel deberán elegir un directorio que, a su vez, elegirá un funcionario que se encargue de facilitar el intercambio de habilidades entre los bancos de datos regionales y participar en la filtración de éstos para identificar a los propietarios comunes del conocimiento. Este funcionario trabajará de cerca con la entidad estatal en el mercadeo del conocimiento tradicional a la industria biotecnológica.

Una vez que el sistema se replique entre los países vecinos, los funcionarios de los cárteles podrán llevar a cabo filtraciones en los bancos de datos de sus países, y luego coordinar con sus similares para realizar el mismo proceso y con las mismas especies. Por medio de la inclusión de los poseedores comunes, por encima de las fronteras nacionales, emergerá un cártel internacional.

# CAPÍTULO 5

## Un marco legal para el cártel

**Manolo Morales**

Las disposiciones de la Convención sobre Diversidad Biológica y sus limitaciones con respecto a la distribución de los beneficios

La misma amplitud de la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB) la hace, de alguna manera, única entre los convenios internacionales. A pesar de que sus principales objetivos son la conservación y el uso sostenible, la CDB también sirve como un vehículo legal para una serie de temas relacionados con el acceso a los recursos genéticos. Estos temas incluyen la participación en los beneficios por parte de las comunidades indígenas, la propiedad intelectual y el comercio internacional. La falta deliberada de especificidad dentro de cada tema permite que las Partes de la CDB tengan un amplio margen de maniobra en la revisión de las leyes nacionales para que estén de acuerdo con la CDB. Esto puede convertirse en una gran dificultad debido a que cada país puede poseer una legislación distinta con relación a la Propiedad Intelectual (PI) que incluye patentes, marcas registradas, *copyright* o secretos comerciales.

En algunos casos puede ser que ni siquiera haya una legislación específica para categorías enteras (por ejemplo, la ausencia de una ley de secretos comerciales). Incluso donde los derechos

de PI existen, cada Parte podría tener establecidos diferentes términos para la protección, lo que produce una nueva complicación en la distribución de beneficios cuando se patentan biotecnologías que usan recursos genéticos. Por ejemplo, imaginemos un País A que patenta una medicina derivada de una planta endémica del País B. ¿Puede el País B negociar una distribución de beneficios por la utilización de su especie en una patente que el propio País B no reconoce?

Las complicaciones de la distribución de beneficios se exacerban cuando no sólo se utilizan recursos genéticos en la biotecnología patentada sino también el conocimiento tradicional asociado con estos recursos. Este tema está explícitamente mencionado en tres partes de la CDB: la duodécima cláusula del preámbulo, los artículos 8(j) y 10(c). Desgraciadamente, el lenguaje es débil y no establece un reclamo concreto (véase el Capítulo 2 con una discusión más detallada). El artículo 8(j) señala "... fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente" (véase Glowka *et al.*, 1996, pág. 56) y no compele a los Estados a distribuir dichos beneficios.

De hecho, el artículo 8(j) exige explícitamente a la legislación nacional de un cumplimiento obligatorio con relación a la distribución de beneficios, ya que en su primera frase establece: "Con arreglo a su legislación nacional ..." (Glowka *et al.*, 1996, pág. 55). Incluso en los casos en que el Estado estuviera dispuesto a la distribución de los beneficios de la bioprospección, la ambigüedad de la CDB crea varios cuestionamientos, el más conspicuo de todos es el que se refiere a la identidad: ¿quiénes serán los beneficiarios de la aplicación de cualquier conocimiento tradicional en una biotecnología patentada? De manera más precisa, ¿quién representará a la porción de la población que tiene el conocimiento tradicional? O, en términos legales, ¿quién es el reclamante? Otra cuestión sencilla también queda sin respuesta: ¿cuál es el mecanismo para repartir los beneficios? Como se detalla en el Capítulo 10, la CDB no ha especificado tampoco cómo medir los beneficios, mucho menos cómo ponerles un precio en términos porcentuales de regalías sobre las ventas. La combinación de estas cuestiones no resueltas y la ausencia de alguna obligación legal para repartir los beneficios, podrían advertir que no habrá ninguna distribución de dichos beneficios. Cada Parte contratante puede esencialmente ignorar la distribución de beneficios y no entrar en contradicción con la CDB.

A pesar de estas limitaciones, las aspiraciones de distribución de beneficios pueden concretarse a través de la transformación de conocimiento tradicional en secretos comerciales. Es importante anotar que esta solución no depende de la CDB, y puede llevarse a cabo aún en los países que no han ratificado esta convención, con tal de que éstos tengan algún tipo de legislación de propiedad intelectual sobre secretos comerciales. Los criterios usuales de propiedad intelectual para los secretos comerciales son la demostración que el conocimiento tradicional no es de conocimiento público y que las comunidades han hecho algo concreto para mantenerlo así. Precisamente porque otros no tienen libre acceso, el conocimiento tradicional se vuelve algo valioso:

A los economistas y científicos les puede parecer inconcebible que se mantenga en secreto el conocimiento tradicional y que se le transforme en algo más caro a través de su conversión en secretos comerciales. En palabras de Carl Sagan (1995, pág. 90, véase también Cuadro 3.1), el eminente astrónomo y respetado crítico de las políticas públicas: "Con pocas excepciones, los secretos son profundamente incompatibles con la democracia y la ciencia" (traducción mía). Este libro argumenta que el conocimiento tradicional es una de esas pocas excepciones. Por medio de su transformación en secretos comerciales, se pueden lograr las aspiraciones de la CDB y que el conocimiento tradicional sea, al mismo tiempo, usado y preservado.

## **¿Cómo se obtiene la condición de secreto comercial sobre el conocimiento tradicional? ¿Quién compartirá los beneficios de la negociación en un ATM?**

Antes de intentar la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales, se debe primero reestructurar la práctica profesional en la investigación etnobotánica (véase el Capítulo 6). Se deben establecer nuevas normas para restringir el flujo de información relativa al uso de especies. Por ejemplo, los herbarios nacionales tienen que poder distinguir entre colecciones públicas y privadas y restringir el acceso a las últimas. Taxonomistas en botánica y otras ciencias quizás protesten porque ésta y otras medidas vayan a impedir el avance de la ciencia. Como se delineó en el Capítulo 3, los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) imponen una barrera *temporal* a la dispersión de la información para institucionalizar incentivos concomitantes para su creación o, en este caso, su preservación. Si es que estas personas no se convencen con el argumento económico a favor de la PI, y consiguen mantener *el statu quo* del conocimiento público sobre todas las colecciones, entonces queda poca esperanza de lograr los secretos comerciales sobre el conocimiento tradicional. Las empresas biotecnológicas podrían simplemente pedir acceso a los herbarios nacionales y así evitar cualquier obligación de distribuir los beneficios (una discusión más detallada de estos escenarios se presenta en el Capítulo 3). A pesar de que las comunidades tradicionales podrían negarse a divulgar el conocimiento tradicional en las etiquetas de las muestras, el mero hecho de que una muestra haya sido colectada por una comunidad involucrada en etnobioprospección es señal de que la especie es bioactiva para algo que vale la pena investigar. Por ello, es de sospechar que la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales puede proceder solamente si el Estado rescinde las regulaciones que requieren el depósito de duplicados de muestras en los herbarios nacionales.

Un problema similar se presenta con los propuestos Certificados de Origen para que acompañen a las patentes sobre biotecnologías que usan la diversidad biológica (que se aborda en el Capítulo 10). A pesar de que el Certificado de Origen podrá permitir que el cártel investigue las patentes y los títulos sobre biotecnologías de empresas que usan la diversidad biológica pero no quieren distribuir los beneficios, estos mismos certificados pondrán en conocimiento público el hecho de que la especie es bioactiva. Sólo leyendo las patentes publicadas, cualquier empresa biotecnológica podrá usar las especies divulgadas como pistas, más allá de las previstas en la patente publicada. El protocolo para la CDB, propuesto en el Capítulo 10, previene esta pérdida potencial al cobrar, de todas maneras, por la diversidad biológica y compensar a los países de origen de manera proporcional a la distribución de ese trozo de diversidad biológica, tanto *in situ* como *ex situ*.

De lo anterior, no se debería inferir que el papel del Estado en la etnobioprospección no sea más que el de salvaguardar la confidencialidad de las colecciones privadas, divulgar la diversidad biológica para la investigación científica en los países desarrollados y reformar la actual ley de patentes para incluir el Certificado de Origen. El Estado se halla; de muchas maneras, empoderado por la CDB para llevar a cabo etnobioprospección. Como se hizo hincapié en los capítulos precedentes, las comunidades, para bien o para mal, tienen solamente una posibilidad de reclamo sobre sus conocimientos tradicionales, mientras que el Estado tiene la sartén por el mango, porque la diversidad biológica está asociada a este conocimiento tradicional. Dado que el Estado es soberano sobre los recursos genéticos, las comunidades no pueden negociar plantas medicinales prescindiendo de él, sin embargo, ya que el Estado no sabe cuáles son, puede mejorar sus entradas



al cooperar con las comunidades tradicionales en la etnobioprospección (véase el Cuadro 4.1. "¿Cuánto distribuir? Una respuesta de la teoría macroeconómica"). La relación entre el Estado y las comunidades tradicionales debe articularse en contratos que especifiquen las tareas y las obligaciones. Éstas se vuelven claras en el manejo de la base de datos y en la negociación de sus contenidos en los Acuerdos de Transferencia de Material (ATM).

La base de datos es necesaria para manejar la información que será vendida. Por medio de la base de datos, el conocimiento tradicional, dentro de una comunidad dada, puede ser sistematizado en un archivo (el acceso al cual está permitido sólo a esa comunidad y al administrador de la base de datos) y luego filtrado de nuevo con el conocimiento etnobotánico publicado. Estos filtros identifican la información clave para la realización de los ATM y para la distribución de los beneficios:

- 1) especies que tienen más probabilidades de contener principios químicos activos para el supuesto uso,
- 2) conocimiento tradicional que no es de conocimiento público y
- 3) reclamantes de ese conocimiento tradicional (lo que Vogel ha llamado 'poseedores comunes' de la información en otros sitios de esta publicación).

El acceso restringido a la base de datos también cumple con el criterio legal para la condición de secreto comercial y posibilita negociar la exclusividad en el ATM, si tanto el Estado como la empresa bioprospectora encuentran que la exclusividad es mutuamente ventajosa por ejemplo, la empresa no se quiere arriesgar a entrar en una carrera de 'el que gana se lleva todo' con competidores sobre la misma especie para el mismo uso, y el Estado tal vez puede negociar una compensación más alta en un sólo ATM, en lugar de múltiples ATM sobre la misma planta para el mismo uso. El acceso a la base de datos será restringido y sólo se lo podrá hacer con autorización de los propietarios a través de los mecanismos previstos en el reglamento interno de la base. Tal condición también está substanciada por el requerimiento de consentimiento fundamentado previo para depositar información en la base de datos.

Como se explicó en el Capítulo 4, la base de datos no es un inventario exhaustivo de la distribución del conocimiento tradicional, habrá muchas comunidades que no estén identificadas como reclamantes de la misma información negociada bajo un ATM. Ya que no hay manera de asegurar que una comunidad fuera del cártel posea realmente la misma información, tal comunidad no podrá participar en la distribución de beneficios que resulten de un ATM. Muchos verán en esto algo injusto. Efectivamente, la exclusión de una comunidad de la distribución de beneficios sólo parece justificable si se le presentó la oportunidad de participar en el cártel y la rechazó (algunas posibles razones por las cuales una comunidad decline participar en un cártel y una discusión al respecto se presentan en el Diagrama 4.2).

Lo mismo sucedería con grupos indígenas que habitan ecosistemas inmensos que abarcan varios países como la cuenca amazónica. Sin embargo, las pérdidas por no ser los primeros disminuirían por algunos beneficios de la demora. La retroalimentación y el aprendizaje que tienen lugar en el primer país que instaure el sistema (por ejemplo, material de instrucción, estructura organizativa, diseño de *software* y contratos estandarizados), podría mejorar notablemente en la fase piloto del proyecto, por parte de los países vecinos, quienes se verían compensados por la disminución de costos en la ejecución de este sistema mejorado.

## ¿Cuáles son las obligaciones legales entre las partes del cártel?

Dadas las complejidades del sistema y sus potenciales aplicaciones a lo largo de las fronteras internacionales, se debe especificar cuidadosamente la relación entre todas las partes en cada etapa de la ejecución. Mientras el Capítulo 4 enfocó la secuencia de pasos para establecer un cártel, este capítulo lo hará sobre la dimensión legal de cada paso. Desde una perspectiva legal, hay varios grupos de obligaciones que deben ser conceptuadas en los contratos. Cada grupo será elaborado en términos generales y se podrán discutir internacionalmente contratos de muestra a través del Internet y la WWW. En cada país los abogados deberán realizar una gran cantidad de trabajo, para adaptar los principios delineados a continuación dentro del contexto legal de sus países.

### 1. Formación de un Comité Asesor Temporal para el cártel

El Comité Asesor Temporal (CAT) deberá basarse en los consensos de intereses entre las partes en la etnobioprospección. El Comité podrá incluir representantes gubernamentales, ONG que representen a las comunidades tradicionales, científicos de universidades y consultores profesionales. Una vez que el sistema descrito en el Capítulo 4 funcione totalmente, el CAT deberá disolverse y ser reemplazado por profesionales seleccionados por el directorio del cártel de comunidades.

Para formar un CAT se deberá obtener una declaración firmada del acta de constitución de las Partes debidamente notariada, en la que se especifique el propósito de la asociación (en este caso el establecimiento de un cártel sobre el conocimiento tradicional asociado con plantas medicinales). Después, se debe obtener la declaración de consentimiento fundamentado previo (CFP) de las comunidades. El CFP implica un proceso educativo relacionado con la CDB, los DPI y las particularidades de la recolección de muestras botánicas. Sin embargo, antes de invertir recursos en este proceso educativo, primero se debe asegurar la condición legal de la comunidad que entregará el CFP. Frecuentemente una comunidad no posee la condición legal como para entregar un CFP o para llevar a cabo recolecciones etnobotánicas. Una vez obtenido el certificado del acta de constitución, el CAT deberá empezar el siguiente proceso:

1. *Descubrir la condición legal de las comunidades que expresan interés en la etnobioprospección.* Se debe indagar si la comunidad ha obtenido el reconocimiento estatal en forma de una *persona jurídica* (PJ) y la naturaleza de los derechos y obligaciones correspondientes. Por ejemplo, las PJ se diferenciarán, en términos de los derechos, dependiendo de las organizaciones gubernamentales (OG) que les otorgaron esa condición (por ejemplo el Ministerio de Bienestar Social, de Agricultura o de Ambiente). Desde el punto de vista de la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales, el término PJ se vuelve sinónimo de 'comunidad'. En otras palabras, no se puede reconocer a una comunidad como poseedora de un secreto comercial, si no tiene la condición legal de PJ. Si la comunidad no tiene tal condición legal no podrá entrar en el contrato ni participar en el cártel. En estos casos, el CAT deberá asesorar a la comunidad para que asegure su condición legal como PJ y, al mismo tiempo, pedir el título de propiedad sobre las tierras que posee ancestralmente.

2. *Averiguar si las OG están dispuestas a promover la etnobioprospección entre las PJ.* Por medio de los canales institucionales de comunicación dentro de la OG, ayudaría informar a las PJ sobre la opción de la etnobioprospección (por ejemplo, ferias organizadas por una OG). Para la OG, la etnobioprospección puede ofrecer un incentivo adicional entre las comunidades para que se registren como PJ.

3. *Averiguar quién tiene el título sobre las tierras donde se llevarán a cabo las colecciones.* ¿Ha sido el título inscrito en el correspondiente Registro de la Propiedad? Desgraciadamente, es frecuente que los títulos de propiedad no estén claros. Una comunidad puede pensar que su petición de título de tierras está completa simplemente porque su representante recibió una declaratoria de adjudicación de la OG respectiva. Si la comunidad ignora los requisitos formales legales, el título solicitado podría ser invalidado. Por tanto, los líderes de una comunidad podrían decir con verdadero convencimiento ante el CAT que poseen títulos sobre una tierra comunal, cuando legalmente esto no es así. El CAT deberá verificar el título en el Registro de la Propiedad. Si la comunidad o los individuos dentro de ella carecen de títulos sobre la tierra donde se harán las colecciones, la participación de esa comunidad se vuelve difícil, mas no imposible. La comunidad tendrá que negociar el acceso para coleccionar las muestras, tendrá que asegurarse un tipo de servidumbre sobre las tierras privadas. Desgraciadamente, los terratenientes tal vez se muestren renuentes a conceder tales servidumbres por miedo a que conduzcan a una usurpación.

4. *Averiguar qué organizaciones en la región están mejor preparadas y más dispuestas a participar como consultoras en la preparación de la comunidad en la declaración del CFP.* A menudo existen ONG y otras organizaciones sin fines de lucro del sector que se dedican a desarrollar actividades con las comunidades tradicionales. Estas organizaciones podrían operar en más de una comunidad y se pueden concretar economías de escala al lanzar un programa educativo. Por ejemplo, en el Ecuador se podría explicar el CFP a las comunidades Cofán en su propio idioma (*A'íangae*), mediante la participación de su propia organización, la Organización de la Nacionalidad Cofán del Ecuador (ONCE).

Una vez que se haya completado el proceso (pasos 1 al 4), los miembros del CAT deben proceder a formular el reglamento provisional del cártel. Este reglamento durará hasta que se alcance la declaración del CFP. Una vez obtenido éste, las comunidades podrán elegir un representante oficial, conformar un directorio del cártel y determinar una versión borrador y una definitiva del reglamento (véase sección IV). El tiempo que puede tomar para que las comunidades voten en el directorio y redacten el reglamento definitivo, dependerá fundamentalmente del número de comunidades que estén cubiertas por las bases de datos regionales y la dificultad experimentada al aprender el sistema. Sin embargo, este período debe ser previsto en el CFP.

## **II. Contenido de la declaración de CFP y del recibo por la entrega de conocimiento tradicional**

El CFP debe estar especificado en el reglamento provisional del cártel. Hay que incluir los siguientes asuntos en el formulario estándar de CFP:

1. *La naturaleza orgánica o autoridad de la PJ.* Cada PJ puede tener un diferente tipo de autoridad. El proceso por el cual el CFP es concedido debe estar de acuerdo con la autoridad de la PJ.

2. *El propósito de unirse al cártel.* El propósito puede ser la distribución de beneficios en la etnobioprospección o la repatriación de conocimiento público con respecto a plantas medicinales. Cualquiera que sea el propósito, la PJ debe comunicarlo a su respectiva OG para verificar que está dentro del dominio de la PJ establecida por la OG.

3. *La jurisdicción de la presentación de los contenidos del CFP a la comunidad.* Esta actividad debe ser llevada a cabo por el Representante Legal (RL) de la PJ. Para evaluar el CFP, la comunidad deberá contar con oportunidades educativas con respecto a la CDB, la PI y las colecciones etnobotánicas. El CAT deberá coordinar la educación a través de asesores de campo (véase el numeral 4 de la sección I) quienes explicarán tanto los beneficios como las desventajas de pertenecer al cártel.

4. *Una priorización de bienes públicos para los cuales se puede aplicar la compensación de la etnobioprospección.* Dada la importancia del curandero en la preservación del conocimiento tradicional que no es todavía de conocimiento público, debe atenderse el consejo de esta persona con relación a las prioridades en los bienes públicos (véase la discusión que acompaña al Diagrama 4.2). Las reglas para la participación de la PJ en los beneficios y la distribución de costos, deben ser una parte integral del proceso de educación relativo al CFP. Estas reglas se establecen más adelante en la sección IV.

5. *Audiencias públicas que culminen en una asamblea general de votación sobre el CFP.* Estas audiencias deberán seguir las formalidades establecidas en los estatutos y en los reglamentos internos de la PJ con relación a convocatoria, quórum y elaboración de un acta. La prueba de votación deberá anexarse al CFP. Un voto a favor de adherirse al cártel se evidenciará por medio de un CFP debidamente firmado por el representante legal de la PJ. El rechazo a esta adherencia puede ser expresado formalmente por escrito por parte del representante legal de la PJ o por la no entrega del CFP dentro del periodo de tiempo estipulado. El CAT y después el directorio deberán mantener un archivo con los CFP como prueba de las votaciones o con los registros de no-respuesta (por ejemplo, las fechas en que los representantes legales fueron contactados y la fecha máxima para recibir los CFP). Estas actas servirán como prueba legal de la participación o no-participación de una PJ en el cártel, cuando los beneficios de un ATM sean distribuidos.

### **III. Términos de referencia para el representante técnico de la PJ en las bases de datos regionales**

Una vez que las comunidades se hayan unido al cártel, el representante legal de la PJ será el representante oficial de la comunidad miembro en las reuniones del cártel para redactar los términos de referencia para el representante técnico de la comunidad en las bases de datos regionales. La reunión será convocada por el CAT con los representantes oficiales.

El CAT asistirá a las comunidades en la identificación de los criterios que deberán ser usados para la selección del representante técnico que manejará el archivo comunitario en la base de datos regional. Esta posición es técnica en el sentido de que el representante deberá aprender el sistema de computación de la base de datos y las técnicas de recolección de plantas; la posición es también política en tanto el representante debe ser visto como alguien de extrema confianza de la comunidad y, sobre todo, por el curandero de la comunidad. No obstante la posibilidad de que el CAT asesore a las comunidades sobre los representantes, la selección es un derecho exclusivo e inalienable de las comunidades. Una vez que el representante técnico haya sido seleccionado, el CAT deberá notificar el hecho con un acta firmada por el representante legal de la PJ. Los datos de la persona seleccionada deberán ser ingresados en la base de datos del archivo de la comunidad.

El representante técnico es responsable de asegurar el recibo de la entrega del conocimiento tradicional dentro de la base de datos regional y de entregarlo al representante legal de la PJ.

Este recibo deberá portar el nombre del Representante Técnico (RT) de la PJ que depositó el conocimiento tradicional y la muestra botánica del herbario asociado, el nombre del administrador de la base de datos regional, la fecha del depósito y las firmas de ambas partes sobre sus respectivos nombres. Una copia del recibo será guardada en el archivo de la comunidad por el administrador de la base de datos y el original firmado deberá ser guardado en los archivos de la PJ bajo acceso restringido. El original servirá como evidencia en caso de que la comunidad erróneamente no haya sido identificada como reclamante de los beneficios de un ATM sobre el conocimiento tradicional que efectivamente depositó.

#### **IV. Conformación del directorio del cártel**

Con la notificación del CAT de que una mayoría simple de representantes oficiales del cártel ha reportado que sus representantes técnicos se califican a sí mismos como eficientes en el manejo de la base de datos de colecciones etnobotánicas, el CAT deberá reunir a los representantes oficiales para que se reformen los reglamentos provisionales con el propósito de redactar los reglamentos definitivos y eliminar el CAT a favor de un directorio. Los representantes técnicos podrán servir como asesores del representante legal de la comunidad.

Estos reglamentos tendrán que resolver la organización legal del cártel como una PJ capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones. Los reglamentos del cártel contendrán los siguientes elementos:

1. *Domicilio*. El sitio donde operará el cártel.
2. *Medios y fines*. El propósito del cártel y el mecanismo por el cual éste se alcanzará.
3. *Derechos, obligaciones y prohibiciones*. Éstas incluyen compromisos explícitos para mantener en secreto el conocimiento tradicional en los contratos siguientes: el del representante legal de la PJ que recibirá copia de toda la información depositada en las bases de datos regionales; el del representante técnico que depositará la información en la base de datos regional; el de la ONG técnica que clasificará las muestras botánicas; el del administrador de la base de datos regional que tendrá acceso a todos los archivos de esta base. Con el objeto de captar la pericia de los abogados en todo el mundo, se pondrán muestras de los contratos en el Internet o WWW y se los presentará en grupos de discusión. Los reglamentos deberán afirmar los derechos de las comunidades para depositar lo que ellas consideren apropiado. Las comunidades también tendrán el derecho de acceder a toda la información que es de conocimiento público, con respecto a las plantas que reportan ellas u otras comunidades, pero no podrán establecer acuerdos de etnobioprospección fuera del cártel. Tendrán el derecho de abandonar el cártel, pero sus reclamos de beneficios permanecerán en vigor, así como cualquier información ya depositada en la base de datos. Su representante técnico tendrá la obligación de mantener los recibos de los depósitos de conocimiento tradicional bajo acceso restringido del representante legal de la PJ.

4. *Directorio*. En aras de la eficiencia en la toma de decisiones es aconsejable que el directorio tenga entre 9 y 13 miembros (preferible un número impar para evitar estancamientos). La determinación de quién vaya a ser parte del directorio deberá reflejar la distribución del conocimiento tradicional con valor potencial de secreto comercial entre las comunidades. Cada PJ participante recibirá automáticamente un voto en la determinación del directorio, y ganará votos cuando los secretos sean comercializados. Por ejemplo, supongamos que hay 100 comunidades en el cártel, pero que una comunidad experimenta 20 instancias de secretos comercializados,

mientras otras no experimentan ninguna. Bajo la fórmula propuesta, en la elección del directorio, esa comunidad tendría 21 votos y las demás solamente uno cada una. En la fase de arranque del cártel, no habrá todavía ningún ATM negociado y, por tanto, cada comunidad tendrá una representación igual. Cuando se den los 'éxitos', las comunidades con mayores intereses en el conocimiento tradicional tendrán mayor voz en la elección del directorio. De modo ideal, tal vez en 20 años, el directorio reflejará de manera precisa la distribución de la riqueza de conocimiento tradicional que posean las comunidades. La duración de los períodos no debería ser mayor a cuatro años con la posibilidad de renovación. Las decisiones administrativas del directorio deberán ser tomadas sobre la base de una regla de mayoría simple. Una tarea sustancial del directorio será la redacción de términos de referencia estandarizados para los administradores de las bases de datos regionales (véase sección V, arriba), y la selección de personal para llenar los puestos.

5. *Presupuesto y bienes.* El CAT deberá señalar individualmente los bienes necesarios para iniciar las operaciones y sus costos respectivos. Los bienes incluirán libros, computadoras, bienes fungibles, material asociado con la recolección y montaje de las muestras botánicas y las licencias de programas de computación (*software*). El CAT tratará de identificar el apoyo financiero internacional que pueda donar o prestar los recursos para lanzar el cártel.

6. *Desembolso de haberes en caso de disolución.* El reglamento deberá especificar cómo serán distribuidos los haberes en caso de que el cártel se disuelva.

## **V. Términos de referencia para la administración de la base de datos regional y selección del representante legal del cártel**

Por la gran delicadeza del manejo de los secretos comerciales, el directorio deberá establecerse antes de que se seleccionen los administradores de las bases de datos regionales. Mientras tanto, el CAT deberá servir como administrador de éstas y trabajar solamente con el conocimiento tradicional ya hecho público para descubrir los problemas operativos del sistema. Se puede practicar con el conocimiento etnobotánico publicado, pidiendo a los representantes técnicos que colecten muestras cuyos usos ya son de conocimiento público, y simular depósitos como si los datos fueran secretos comerciales. Una vez que las dificultades operativas hayan sido superadas, el directorio elaborará los términos de referencia y buscará un Representante Legal (RL) y administradores de las bases de datos regionales para el cártel. Lo ideal sería que el RL sea especialista en etnobotánica, con experiencia tanto en bases de datos como en desarrollo comunitario; el personal que administre las bases de datos regionales deberá ser capacitado en sistemas de información y mostrar disposición para aprender etnobotánica.

Al redactar los términos de referencia del RL y de los administradores de bases de datos regionales, el directorio reconocerá la flexibilidad que deberá tener el RL para incorporar iniciativas y superar dificultades técnicas, sin violar la misión del cártel. De igual forma, el RL será capaz de tomar decisiones administrativas de rutina sin tener que notificarlas al directorio. Por otro lado, la descripción del trabajo de los administradores de las bases de datos regionales deberá ser lo suficientemente precisa para permitir una estandarización entre las bases de datos regionales. Como se remarcó en el numeral 4 de la sección IV, un aspecto muy importante de ambos puestos es la confidencialidad de la información manejada; la obligación

contractual de guardar secretos debe estar clara en el contrato de empleo. También es recomendable que los candidatos entreguen una investigación completa de su pasado para establecer su probidad ética.

## **VI. Términos de referencia para la ONG técnica de las bases de datos regionales**

La ONG técnica no es parte del cártel, es una parte contratada por éste para llevar a cabo servicios taxonómicos bajo una estricta confidencialidad. El directorio deberá escoger la ONG técnica sobre la base de una competencia y de la competitividad de sus precios. Para alcanzar tanto la economía de escala como la de estandarización, debería haber sólo una ONG que dé servicio a todas las bases de datos regionales. Frente a la delicada naturaleza de las identificaciones, la ONG técnica deberá demostrar una viabilidad financiera, el contrato con el cártel deberá ser de al menos cinco años renovable. Si cualquier parte deseara terminar el contrato, la ONG técnica deberá entregar cualquier muestra física que tenga en su poder, y proveer de una declaración notariada en la que conste que todos los registros relacionados con las identificaciones han sido destruidos.

## **VII. Reglas para la negociación de un ATM**

La negociación de un ATM está principalmente en manos del cártel. Como se explicó en detalle en los capítulos anteriores, la autoridad estatal es soberana sobre la diversidad biológica del país, mientras que las comunidades sólo pueden guardarse la 'aprobación' del acceso al conocimiento tradicional asociado con la biodiversidad. En el Diagrama 4.11, se sugería una división 50-50 entre el Estado y el cártel en la etnobioprospección. El Capítulo 10 introducirá la noción de que un porcentaje de regalías eficaz y equitativo (o su equivalente en pagos por adelantado) debería ser del 15% sobre las ventas netas. A pesar de que esto pueda parecer sumamente alto frente a las ofertas actuales por los extractos, sí está en relación con lo que los intermediarios efectivamente reciben por los productos aislados (véase Laird, 1993). Aunque regalías de 15% sea la meta a largo plazo para el cártel, éste también debe sobrevivir a corto plazo. Existe un mercado competitivo en los ATM y se han reportado porcentajes de regalías tan bajos como 0,2%, esto es, un quinto de uno por ciento (que se profundiza en el Capítulo 10). Frente a esta competitividad, la sugerencia es que haya una división 50-50 de lo que un intermediario internacional reciba por aislar un ingrediente activo con el Estado y el cártel. Por ejemplo, si el intermediario extranjero puede negociar el 15% para un producto aislado de un extracto, éste recibirá 7,5%, el Estado recibirá 3,25% y el cártel el restante 3,25%.

La ventaja de dejar que el intermediario extranjero negocie el pago por el extracto es que él conocerá lo que el mercado puede soportar; al contrario, la agencia estatal o el directorio del cártel pedirán demasiado o muy poco. El intermediario extranjero tiene un conocimiento más cabal que le permitirá negociar un 20% en algunas circunstancias, 10% cuando eso sea todo lo que el mercado puede soportar y, en otros casos, hasta aceptar una sola suma grande (conociendo que los usuarios finales desearán suprimir la competencia potencial sobre una medicina patentada existente). El punto más importante en la negociación con el intermediario extranjero está en establecer una distribución porcentual inflexible (por ejemplo 50-50) con lo que

el intermediario extranjero negocie ante un usuario terminal. Como se mencionó en la discusión que acompaña al Diagrama 4.11, algunos intermediarios extranjeros ya están ofreciendo 50% de lo que puedan negociar con el usuario terminal. Tales ofertas parecen muy atractivas en vista de las muy bajas ofertas directas hechas por algunos usuarios terminales a las autoridades estatales.

### **VIII. Participación de beneficios y distribución de costos**

La participación en los beneficios y la distribución de costos deben corresponder al conocimiento mantenido por las comunidades individuales y a su nivel de actividad en las bases de datos regionales. La discusión que acompaña a los Diagramas 4.5 y 4.10 del Capítulo 4, especifica fórmulas que deberían ser incorporadas en los reglamentos definitivos del cártel. Sin embargo, es importante anotar que estas fórmulas y su discusión deben ser también citadas en el CFP, de modo que las comunidades comprendan totalmente que los beneficios netos están íntimamente relacionados con el valor de mercado del conocimiento tradicional depositado, de su difusión entre las comunidades, y de la eficiencia en el procesamiento de esta información en las bases de datos regionales por parte de los representantes técnicos del administrador de la base de datos regional. Ya que el razonamiento detrás de las fórmulas es un tanto complicado, el proceso educativo que lleva al CFP debe ser lo más didáctico posible.



# CAPÍTULO 6

---

## Las colecciones etnobotánicas

---

### bajo las exigencias de los secretos comerciales

---

**Rocío Alarcón**

La transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales requiere el establecimiento de herbarios afiliados a las bases de datos regionales. En vista de que los botánicos ven a los herbarios como algo típicamente público, la literatura existente sobre la práctica de organizar colecciones y manejar herbarios no puede seguirse al pie de la letra sin frustrar la meta de transformar los conocimientos tradicionales en secretos comerciales. Por ejemplo, hay guías excelentes como la de Martin (1995) y la de Bridson y Forman (1998); sin embargo, ninguna de ellas advierte al público sobre el hecho de que el acceso público a los cuadernos de campo o, incluso, a las etiquetas de herbario, pone esta información en conocimiento público. Por ejemplo, Martin (1995, pág. 53) dice: "... hay opiniones variadas sobre si dar o no información etnobotánica detallada en la etiqueta. Algunos investigadores (que indican que los etnobotánicos a veces se dirigen a las etiquetas de herbario en su búsqueda de información sobre nombres locales y usos de las plantas) incluyen una impresión completa de toda la información contenida en su base de datos etnobotánica" (traducción mía).

Al contrario, aquí se expresa la opinión de que *no se debe poner ninguna información etnobotánica en la etiqueta de la muestra, y que el acceso a la muestra física debe ser restringida en el herbario*. Éste es un cambio fundamental en la filosofía. Si bien muchos curadores pueden creer que facilitar el acceso a las colecciones promoverá el apoyo público, los autores de este volumen tienen una visión más bien pragmática: la falta de apoyo público para los herbarios refleja una conciencia de que las colecciones son 'bienes públicos' en el lenguaje de la teoría económica, es decir, que no tienen rivalidad en su consumo y así cada país puede dejar que otro pague la cuenta y luego usufructuar. Por ejemplo, siguiendo esta lógica, la Comunidad Europea puede pensar: si el gobierno de los EE.UU. financia los herbarios de países en vías de desarrollo, ¿por qué debería hacerlo la Comunidad Europea? De igual manera, el gobierno de EE.UU. podría decir: si la Comunidad Europea financia los herbarios de países en vías de desarrollo, ¿por qué debería hacerlo nuestro gobierno? Ya que cada país ejercita, más o menos, la misma lógica, no se provee a los herbarios de manera que se cubra su valor agregado. El establecimiento de derechos de propiedad sobre la diversidad biológica, y de su conocimiento tradicional asociado, puede resolver el problema del usufructo al institucionalizar mecanismos de exclusión y al cobrar por el acceso. La exclusión tiene que empezar en el herbario.

La literatura existente sobre cómo coleccionar datos etnobotánicos debe ser adaptada a las exigencias de los secretos comerciales. Si se siguen los procedimientos ya publicados, se estaría inconscientemente poniendo el conocimiento tradicional en el conocimiento público y, por tanto, violando el artículo 8(j) de la CDB que pide "la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos". (Glowka *et al.*, 1996, págs. 55-56). La adaptación de los métodos publicados requerirá de una transferencia de tecnología de los países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo. Los profesionales y los curadores de los países desarrollados deberán enseñar sus métodos a los representantes técnicos de los países en vías de desarrollo para recolectar las muestras y establecer los herbarios bajo acceso restringido.

La sugerencia de una masiva transferencia de tecnología puede ser criticada tanto como la restricción del acceso a nuevas colecciones. Los críticos dirán: dada la carencia de empleo o el subempleo de los botánicos de los países desarrollados, ¿por qué se deben destinar los escasos fondos para enseñar a los botánicos *amateur* de los países en vías de desarrollo las mismas habilidades que los de países desarrollados podrían emplear si tuvieran fondos? Los autores de este volumen entienden este sentimiento, pero hacen hincapié en que la transferencia de tecnología está específicamente patrocinada por el artículo 16 de la CDB "Acceso y Transferencia de Tecnología" y eventualmente mejorará la eficiencia en la división mundial del trabajo. A pesar de que un botánico de un país desarrollado podría tener éxito en recolectar adecuadamente los datos etnobotánicos y montar una muestra de herbario, un representante técnico de un país en vías de desarrollo podría acceder más fácilmente a los datos etnobotánicos negados a éste. El desafío para una eficiente división del trabajo es enseñar métodos al representante técnico de modo que asuma el trabajo más rutinario del botánico de un país desarrollado. Una vez que los representantes técnicos hayan logrado dominio sobre los métodos de recolección y montaje de las muestras, el personal del país desarrollado podrá dedicarse a trabajos más retadores de la identificación. Tales habilidades podrán complementar a las de la ONG técnica, responsable de las identificaciones más rutinarias.

Este capítulo subrayará solamente las características básicas de la recolección de muestras y del establecimiento de un herbario, teniendo como base la necesidad de mantener un acceso

restringido. Para llevar a cabo efectivamente recolecciones de muestras botánicas o establecer un herbario, el lector deberá profundizar sus conocimientos en la literatura publicada al respecto. Sin embargo, la lectura en sí probablemente no será suficiente. Pocas personas están en capacidad de aplicar de manera exitosa solamente lo que han leído, y existen pocos textos tan bien escritos que puedan servir verdaderamente como manuales de 'hágalo usted mismo'. Si reconocemos estas realidades, los lectores aceptarán de todo corazón la sugerencia hecha en Martin (1995, pág. 42), que dice: "Como en cualquier habilidad, la recolección de plantas se aprende mejor haciendo que leyendo. En lo posible, trabaje junto a botánicos o botánicas experimentadas para que aprenda de primera mano" (traducción mía). En vista de que hay algunas tareas en la recolección botánica que son difíciles de visualizar, se proporcionan algunos gráficos sencillos.

El propósito de este capítulo no es ser un sustituto de obras como las mencionadas, sino uno mucho más modesto: orientar a las personas que toman decisiones sobre lo que está involucrado en la recolección etnobotánica, y cómo ciertas características tendrán que ser adaptadas para poder transformar el conocimiento tradicional en secretos comerciales. *Una queja frecuente entre los etnobotánicos es que las delegaciones a la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Diversidad Biológica no tienen la menor idea de lo que está involucrado en la recolección etnobotánica y, sin embargo, están tomando resoluciones que obligan a las personas que practican esta disciplina.*

### **La recolección del conocimiento tradicional**

El método más común de investigación etnobotánica es la entrevista. Ésta puede tomar una de estas tres formas:

1) *La entrevista de campo*: el Representante Técnico (RT) pregunta a los informantes sobre un grupo de plantas, mientras toma nota de los nombres comunes, y luego cuando los acompaña al campo a buscar esas especies. En muchos países, el conocimiento no está siendo divulgado porque las comunidades perciben que no están recibiendo una compensación justa. La sospecha creciente se evidencia en la rápida asimilación del neologismo 'biopiratería' en el léxico de las comunidades tradicionales. Ya que la confianza es uno de los criterios en la selección de un RT en la comunidad, esa persona recibirá, muy probablemente, más y mejor información de lo que lo haría un botánico de un país desarrollado. En caso de que la información no fuera veraz, también es posible que esta persona detecte el engaño de mejor manera que el botánico de un país desarrollado.

2) *La entrevista de colección de referencia*: el RT lleva una colección de plantas a los informantes y hace una serie de preguntas para promover la conversación sobre preparaciones y usos. Este tipo de entrevista tiene lugar después de preparar las muestras colectadas. Desgraciadamente, la calidad visual de la muestra tratada presenta una dificultad real en esta entrevista; frecuentemente un ojo poco entrenado es incapaz de reconocer las especies en una muestra decolorada, seca y bidimensional. No obstante, hay ventajas claras: se puede hacer la investigación sobre una especie de interés particular que pueda haber sido pasada por alto en la entrevista de campo (por ejemplo, la especie ha desaparecido en el ambiente local y el conocimiento, relacionado con ella, también se está erosionando) y capturar el rango completo de sus usos tradicionales. Desgraciadamente, la entrevista de colección de referencia es costosa y no puede ser ejecutada mientras no existan buenas muestras del herbario.

Las especies mostradas en la entrevista deben tener por lo menos un uso que ya es de conocimiento público, pues, de otro modo, se estaría divulgando el secreto de la utilidad de la planta.

3) *La entrevista en el sitio de trabajo*: el RT recolecta plantas que son usadas cotidianamente en el sitio de trabajo de los miembros de la comunidad. Por ejemplo, visita el quiosco de una herbalista<sup>11</sup> en el mercado local y averigua sobre los remedios expuestos. A pesar de que la herbalista hable de manera libre, tal información no necesariamente es de conocimiento público: ambas personas son de la comunidad y se está manteniendo el secreto ante el mundo exterior. El RT deberá ingresar el conocimiento en la base de datos regional y depositar la muestra botánica en el herbario afiliado. Una vez identificada, la ONG técnica deberá verificar, vía NAPRALERT, los usos que ya han sido publicados y que son de conocimiento público. Para aquellos que no son de conocimiento público, se debe regresar donde la herbalista y persuadirla de que no divulgue el potencial secreto comercial a nadie fuera de la comunidad. Esto representa un reto porque lo que vende la herbalista es precisamente el uso tradicional. Pero puede haber soluciones. Por ejemplo, si la planta medicinal es fácilmente reconocible por sus hojas, el RT deberá tratar de convencer a la herbalista de que muele las hojas de modo que ya no sean identificables por parte de los clientes<sup>12</sup>. Es obvio que los nombres comunes o científicos no deberán acompañar a las hierbas que son secretos comerciales en potencia. La herbalista no deberá vender ningún ítem en volúmenes grandes que serían los necesarios para extraer material para los análisis. Ya que estas medidas involucran un costo personal para la herbalista, la comunidad debería reconocer su contribución, al incorporarla en el proceso de toma de decisiones comunitarias, cuando se identifiquen bienes de beneficio público en la declaración de consentimiento fundamentado previo (véase el Diagrama 4.2).

Sin importar el tipo de entrevista adoptado, las muestras botánicas serán necesarias para co-tejar el conocimiento sobre las especies. Estas muestras se conocen también como espécimen.

### **La colección de plantas para obtener muestras**

Para coleccionar muestras se requiere de un equipo que incluye como mínimo lo siguiente:

- Altimetro, brújula y mapas
- Cuaderno de campo y un bolígrafo de tinta indeleble
- Cinta para colocar una identificación en la muestra recolectada
- Guantes de cuero
- Bolsas de plástico
- Cuchillo y podadora de mano

Dependiendo de las finanzas, otros elementos útiles pueden ser:

- Una cámara fotográfica de 35 mm con película diapositivas a color y en blanco y negro
- Una computadora portátil con la base de datos especial en Microsoft Access
- Una grabadora portátil
- Una cámara de vídeo

---

<sup>11</sup> En el Ecuador, por ejemplo, se denomina yerbatera o yuyera a la persona que conoce el uso de las plantas.

<sup>12</sup> Una sugerencia similar es la molida que hacen los Hopi con su maíz azul para evitar que las semillas sean usadas para cultivarlas en vez de comérselas (véase Pinel y Evans, 1994).

En términos de la bioprospección, la muestra une a miembros de la comunidad, en determinado momento, con todos los científicos que llevarán a cabo la investigación subsecuente sobre esa especie, a lo largo de la existencia de esa muestra (ojalá a perpetuidad). La muestra le añade valor al conocimiento tradicional al asegurar la especie asociada con ese conocimiento, y al permitir la identificación de los poseedores comunes de la información (los reclamantes) para que se beneficien de un Acuerdo de Transferencia de Material (ATM). Si bien los botánicos en los herbarios con financiación pública ven las muestras como la clave para desenmascarar los secretos relacionados con el conocimiento tradicional, los autores de este volumen ven el acceso restringido, tanto a estas muestras como a la base de datos regional, como la clave para guardar los secretos del conocimiento tradicional con el propósito de lograr la distribución de los beneficios a través de un ATM (Figura 6.1).

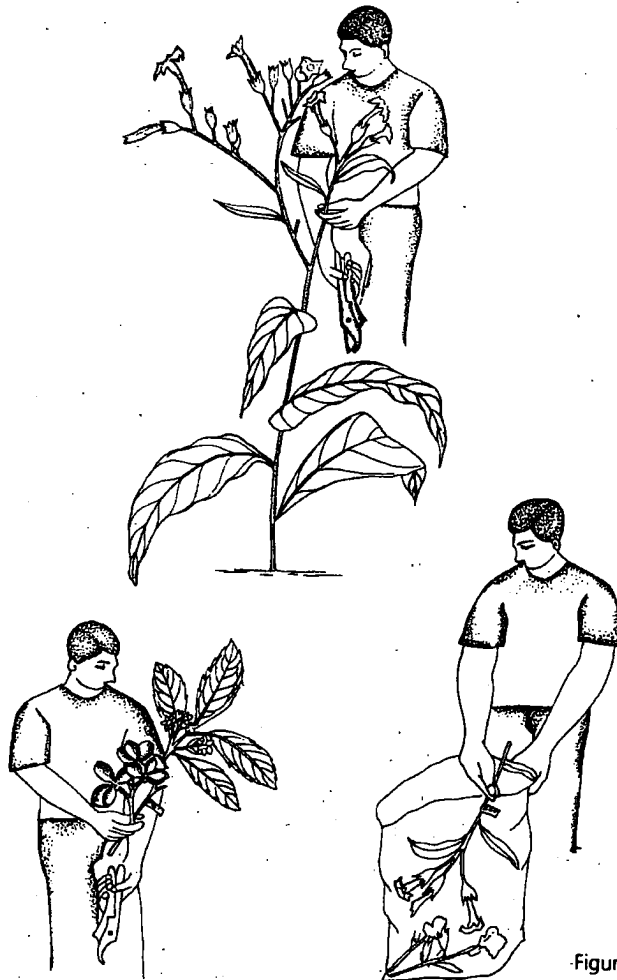


Figura 6.1

Una vez recolectada, la muestra debe ser mantenida en una condición que permita su fácil identificación, no sólo con el paso de los años sino de décadas. Para lograr una muestra fácilmente identificable se deben seguir las siguientes recomendaciones básicas:

- La parte recolectada de las plantas debe ser igual o menor a la mitad de una hoja de periódico (Figura 6.2).
- La muestra ideal debe poseer flores, frutos, hojas y semillas (Figura 6.3)
- La muestra mínimamente aceptable debe poseer por lo menos hojas (Figura 6.4)
- Las hojas recolectadas deben ser representativas de la distribución de la planta (Figura 6.5).

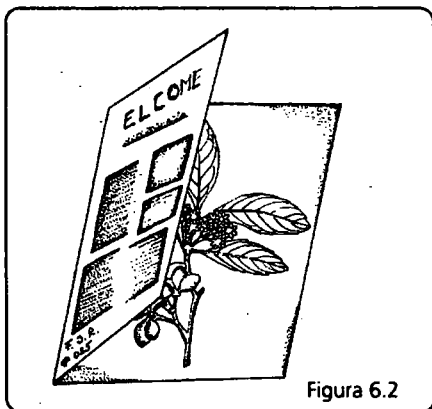


Figura 6.2

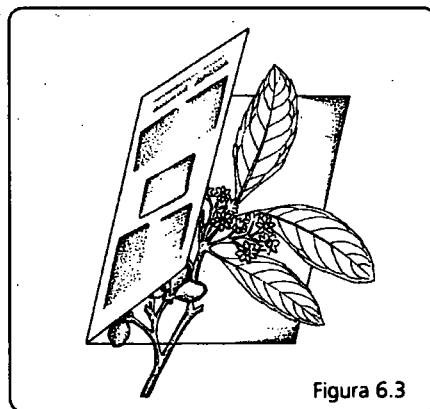


Figura 6.3

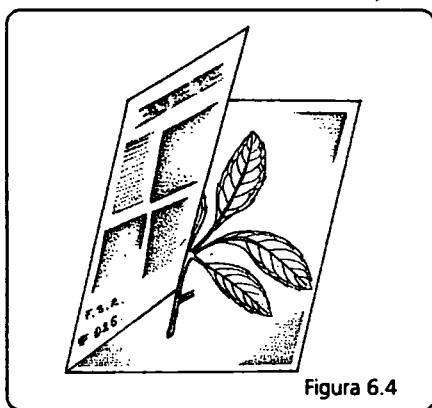


Figura 6.4

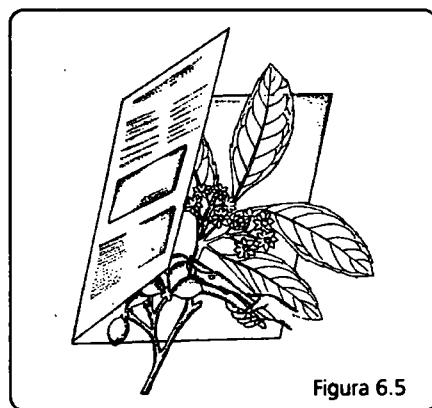


Figura 6.5

Se debe aplicar buen juicio cuando se colectan muestras, comenzando con la selección de la planta que va a ser podada. El tamaño de la muestra no debe ser mayor a la mitad de una hoja de periódico, que es el tamaño estandarizado en los herbarios. Sin embargo, la naturaleza no siempre se acomoda a este límite. Por ejemplo, en el caso de inflorescencias y racimos de frutos, debe seccionarse la muestra tridimensional de modo que se pueda colocar en las dos dimensiones del papel. Se cortan los frutos longitudinal y transversalmente para observar las características internas y externas de las secciones. Si las muestras tienen un fruto muy grande, debe mantenerse en bolsas separadas. Las hojas pueden presentar retos semejantes frente al tamaño estándar del papel. En el caso de las familias Araceae (anturios, etc.), Musaceae (banano, etc.) y Marantaceae (bijao, etc.), deben cortarse las largas y amplias hojas para preservar la vena central, más uno o dos centímetros extras. El corte se hace longitudinalmente

de modo que pueda colocar la hoja sobre un periódico. Si la hoja se pasa del papel debe doblarse para que se aprecien las características del haz y el envés de la lámina (Figura 6.6). Cada especie tendrá diferentes requerimientos. Por ejemplo, los helechos no tienen ni flores ni frutos y son identificadas por sus soros (conglomerados de esporas en el envés de las frondas). (Figura 6.7). Por lo tanto, es de singular importancia recolectar los helechos en estado fértil. Sin embargo, muchas colecciones etnobotánicas no son colectadas en este estado, porque hay un costo excesivo de transacción en el viaje de vuelta al sitio cuando la planta esté fértil. Uno de los beneficios del esquema propuesto es que los RT viven en las comunidades y pueden volver a los sitios, en época de fertilidad, más fácilmente que un botánico de un país desarrollado.

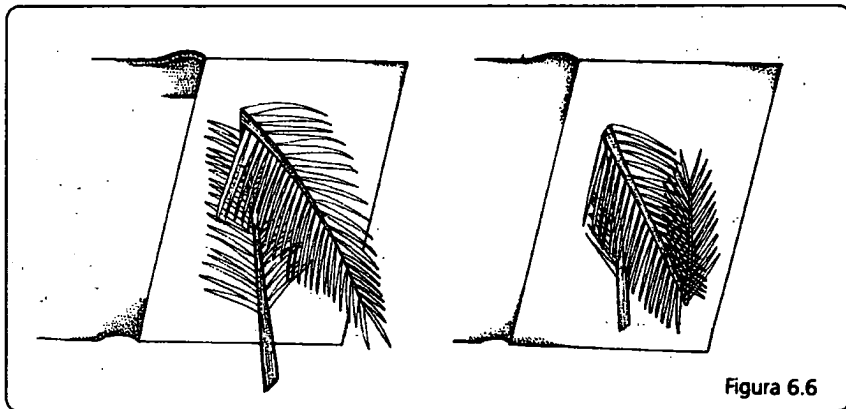


Figura 6.6

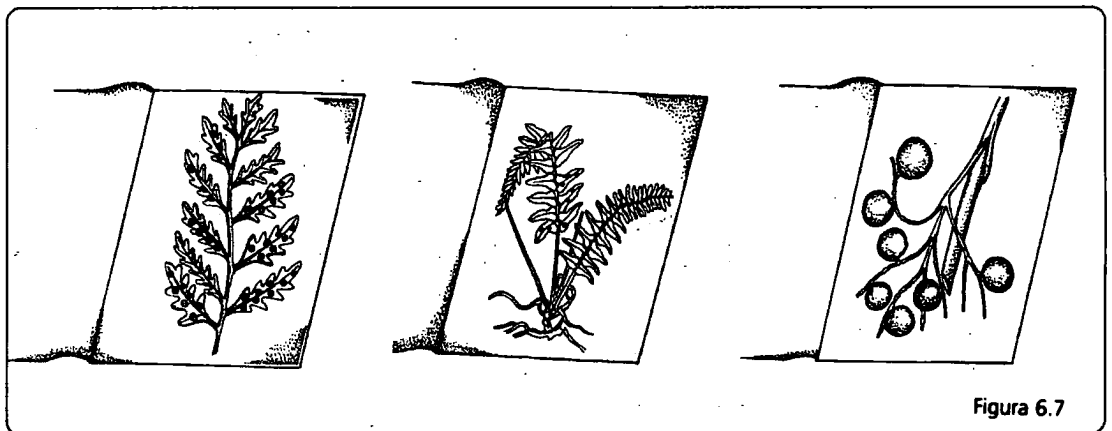


Figura 6.7

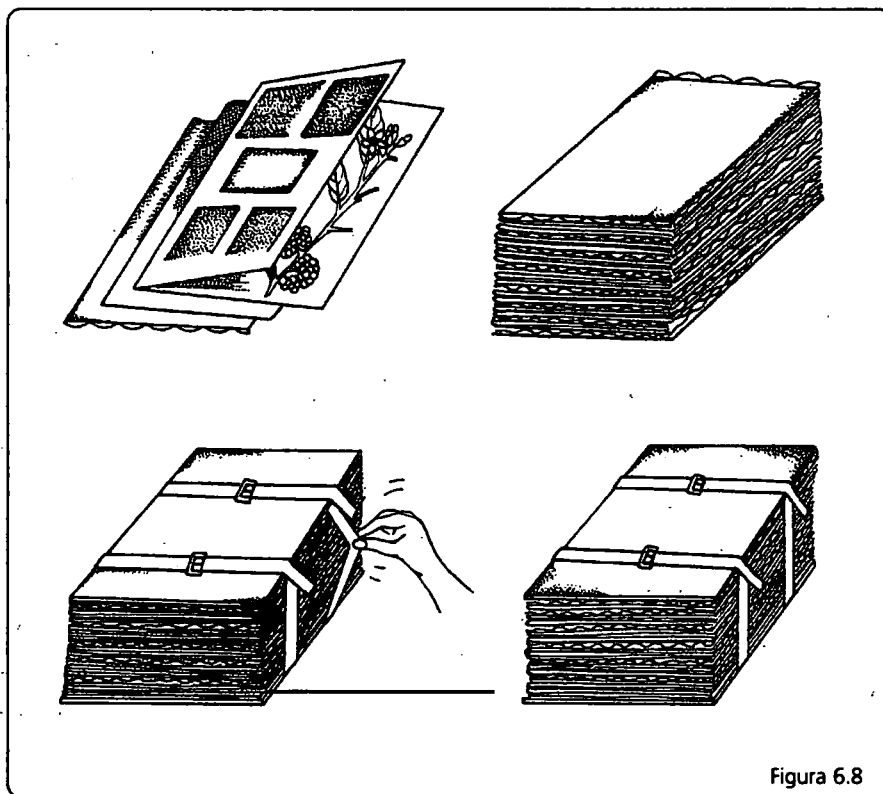
Durante la recolección se deben tomar notas cuidadosamente. Se preparan cuestionarios para obtener la información esencial. Las respuestas se registran en el cuaderno de campo, para luego ingresarlas en la base de datos regional, específicamente en el archivo de la comunidad (véase el Capítulo 7). De igual modo, se registra en los cuadernos de campo la información que se perdería en el proceso de secado de la muestra (presencia de látex, olor de las flores u otras partes de la planta, colores de las diferentes partes, sabor de las partes comestibles) y, más tarde, se traduce a la base de datos.

## Prensado y secamiento de la muestra

El prensado de las muestras requiere del siguiente equipo básico:

- Alcohol
- Bolsas plásticas grandes
- Secadora
- Cuaderno de campo
- Podadoras manuales
- Periódicos
- Marcadores de tinta indeleble
- Cuerda
- Prensas terminales de madera
- Bandeja de madera

Las muestras se colocan en la mitad de una hoja de periódico, en la posición más natural posible. Primero debe colocarse la muestra entre las prensas de madera y luego en la bandeja de madera (Figura 6.8). Se coloca una estufa a gas o eléctrica debajo del paquete. El tiempo que demora en secar una muestra depende de las características de la especie recolectada (suculencia o grosor), por lo que es necesario revisar las muestras a diario para retirar las que ya están secas. Se debe tener cuidado de no calentar en exceso las muestras para que no se quemen. La muestra está lista cuando se siente seca al tacto (Figura 6.9).





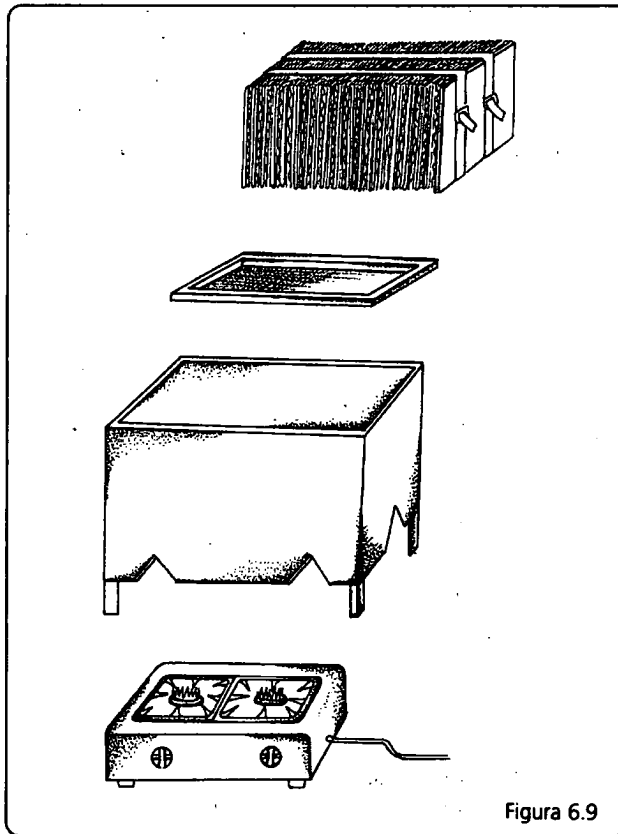


Figura 6.9

### Etiquetado de la muestra

Es necesario preparar etiquetas originales para cada una de las partes colectadas que no estén fijadas en la misma cartulina y para los duplicados. Se necesitan los originales, pues las fotocopias pueden desvanecerse con el tiempo, con lo que se invalidaría la colección. Las etiquetas deben hacerse en papel de algodón de alta calidad de 10,2 cm de ancho por 10,9 cm de alto. *Debido a la exigencia de secreto, no deben colocarse en las etiquetas los nombres comunes y científicos, sino guardarlos en el archivo de la base de datos de la comunidad.* Solamente después de que la muestra se vuelve pública, por medio de una patente obtenida en un ATM, el administrador de la base de datos podrá llenar en la muestra codificada la siguiente información:

- Características en el campo (por ejemplo: color y forma de las flores y/o frutos y presencia de látex o mucílago)
- Datos relacionados con el sitio de recolección (por ejemplo: altitud, coordenadas geográficas, tipo de bosque y de suelo)
- Fecha de colección
- Hábitat (por ejemplo: herbáceo, sotobosque, bosque)
- Institución que financia las colecciones
- Familia y nombres, común y científico

Para proteger más el secreto del conocimiento etnobotánico, el cuaderno de campo debe

ser incinerado (y no sólo lanzado a la basura), una vez que la información haya sido transferida a la base de datos. Una vez más se ve la importancia de la confianza en la selección del RT. Los cuadernos de campo poseen es y podrían ser vendidos clandestinamente por el RT, violando tanto el acuerdo contractual con el cártel como la ley de secretos comerciales. El propósito de incinerar los cuadernos de campo es prevenir la fuga de información por parte de actores interesados como biopiratas o aun otras comunidades que participan en el mismo cártel.

## Montaje de la muestra

Se remueve la muestra seca del periódico y se coloca en una cartulina con su etiqueta respectiva. Una vez montada, la muestra estará lista para ser archivada en el herbario.

Para montar la muestra se necesita el siguiente material:

- Cartulina de alta calidad, de tamaño estándar (29,7 cm de ancho por 40,2 cm de alto)
- Papel bond para las etiquetas
- Borradores
- Papel engomado
- Pega blanca transparente
- Hilo dental blanco encerado
- Papel de cera o estopilla para cubrir las muestras
- Pesas
- Cubos de madera

Se estampa, o sella en seco, el sello del cártel sobre la cartulina. La etiqueta se coloca en la parte baja o alta del lado derecho (Figura 6.10). Antes de sujetar la muestra sobre la cartulina, hay que imaginarse la mejor forma de poner la muestra. Se coloca la planta sobre el periódico, se riega goma blanca sobre la muestra de forma continua y se desecha cualquier exceso (Figura 6.11). Se debe fijar la muestra sobre la cartulina en la posición deseada y ordenar las flores y todos los frutos (Figura 6.12). Se escoge un sitio sobre la cartulina para fijar un sobre de papel que contenga las flores, los frutos y otras partes como semillas que se han caído al momento de manipular la muestra para su fijación o durante su utilización posterior. Se cubre la muestra con papel de cera o estopilla, sobre éste se colocan pesas que ayudan a alisar la muestra (Figura 6.13).

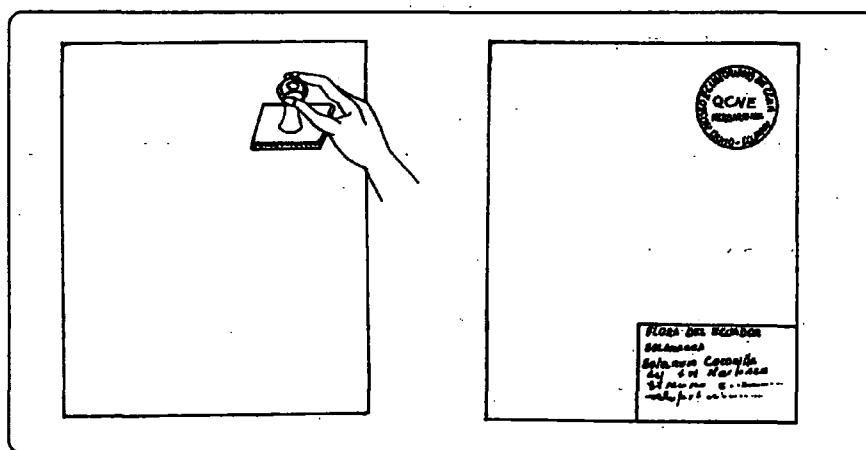


Figura 6.10

El papel de cera o la estopilla evita que la cartulina se manche con las pesas. Para ocupar menos espacio, se apilan varias muestras en paquetes que pueden ser compactados con pesas de metal o de madera pesada (Figura 6.14). Al día siguiente se inspeccionan las muestras montadas, y se cosen las partes leñosas, como troncos, y las frutas pequeñas a la cartulina con el hilo dental encerado, pues existe el riesgo de que se desprendan, incluso luego de haber sido pegadas (Figura 6.15). En el caso de frutos grandes, se escribe en la parte superior derecha de la etiqueta 'fruto separado', y se pega una etiqueta, igual a la de la muestra, sobre la bolsa que contiene el fruto grande.

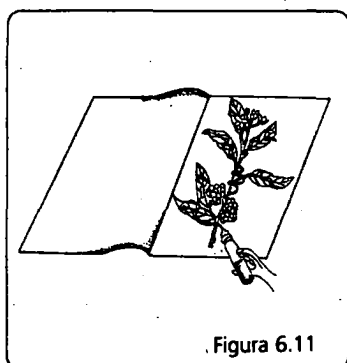


Figura 6.11

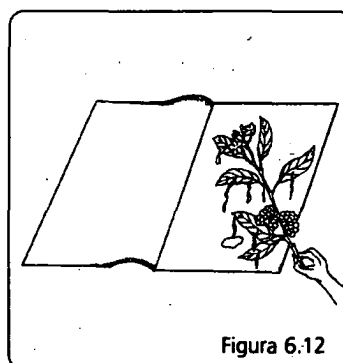


Figura 6.12

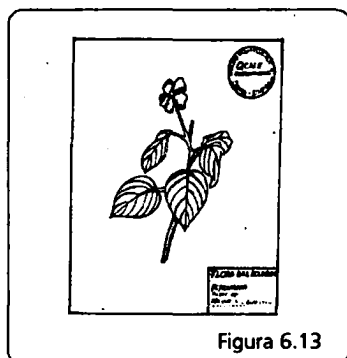


Figura 6.13

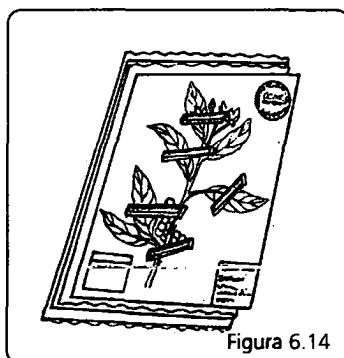


Figura 6.14

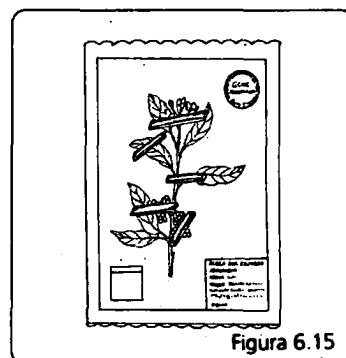


Figura 6.15

### Almacenamiento de las muestras

El herbario es el centro donde se almacenan las muestras. Se vuelve una herramienta importante para la bioprospección. La infraestructura de un herbario requiere de un cuarto bien ventilado con abundante iluminación y armarios adecuados para archivar las muestras (Figura 6.16). Para el trabajo del RT en el montaje de las muestras, se coloca en el centro del cuarto una mesa de trabajo y asientos adecuados. El RT debe montar solamente las muestras recolectados por él. Para proteger los secretos comerciales es necesario que esta persona trabaje sola en la mesa, y que tenga un cajón donde ocultar los trabajos de campo y las etiquetas (Figura 6.17). Posteriormente, las muestras montadas son identificadas botánicamente por la ONG técnica, en consulta con una institución de un país desarrollado, si es que se requiere, y agrupadas en los archivos de la comunidad en el herbario. Las muestras completas se mantienen en archivadores cerrados con

llave, con letreros claros que digan 'Acceso restringido'. Solamente el administrador de la base de datos debe tener la llave del herbario y acceso a todos los gabinetes (para prevenir su pérdida, se debería mantener duplicados de las llaves en la caja fuerte de un banco local; en caso de robo, se deben cambiar las cerraduras). El RT sólo debe tener acceso al archivo de la comunidad.

### **Objetivos del herbario**

Los procedimientos señalados contrastan notablemente con los objetivos usuales de un herbario que son:

- Hacer que las muestras estén disponibles para la comunidad científica.
- Determinar y actualizar la información taxonómica a través de la inspección de especialistas.
- Concienciar sobre el valor de la conservación y la preservación entre los visitantes.
- Proveer al público de una distribución geográfica de la flora en el país.
- Crear un registro de especies que podrían extinguirse en el futuro.

Para transformar el conocimiento tradicional en secretos comerciales, las metas típicas de un herbario deben subordinarse a la exigencia de guardar en secreto el conocimiento asociado a una base de datos regional. En otras palabras, las metas señaladas en la lista anterior, sólo deberán lograrse una vez que se haya conseguido la patente sobre un derivado de la especie útil, y que su divulgación haya aparecido en un Certificado de Origen (véanse los Capítulos 5 y 10, con una discusión más detallada). Mientras tanto, las metas de un herbario privado, asociado con la base de datos regional, son más restringidas y estrechas:

- Identificar las especies, lo que su vez permite la verificación de los usos tradicionales de conocimiento público, y de aquellos que pueden calificar como secretos comerciales.
- Identificar las comunidades que comparten el conocimiento relacionado con la misma especie y que pueden, por tanto, calificar como reclamantes de los beneficios que resulten de un ATM.

### **La necesidad de instaurar reformas**

Los duplicados de las muestras generalmente son depositados en el herbario nacional, en muchos países estos depósitos son obligatorios. A pesar de que los herbarios privados podrían omitir el conocimiento tradicional de las etiquetas de los duplicados, esta omisión no es suficiente para proteger este conocimiento tradicional como secreto comercial. El mero hecho de que las muestras hayan sido recolectadas por una comunidad tradicional involucrada en etnobioprospección ya es señal de que estas muestras son útiles. Una vez que los duplicados estén disponibles libremente en un herbario nacional, el valor potencial del conocimiento tradicional, dentro de los ATM de bioprospección, baja considerablemente. Por ello, los requerimientos legales de duplicados contradicen el artículo 8(j) de la CDB pues no "fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente" (Glowka *et al.*, 1996, pág. 56). Se necesitan reformas inmediatamente.

# ***CAPÍTULO 7***

---

## **Manejo de información para registros etnobotánicos**

---

**Malki Sáenz García**

**C**on el fin de apoyar la transformación de los conocimientos tradicionales en secretos comerciales se ha desarrollado una base de datos digital para sistematizar y almacenar registros etnobiológicos. Dicha base ha sido desarrollada desde 1998 con el apoyo del Proyecto SUBIR y el Proyecto "Conservación de la Biodiversidad del Ecuador". Durante este lapso, el esfuerzo se orientó a la discusión y definición de una propuesta que permita recuperar y salvaguardar los conocimientos tradicionales sobre la utilización de determinadas especies silvestres, haciendo hincapié en sus usos medicinales.

La base de datos registros etnobiológicos, dividida en registros etnobotánicos y etnozoológicos, permite almacenar y sistematizar información sobre usos de flora y fauna tradicionalmente utilizadas por diferentes grupos humanos. En este documento únicamente se detalla el diseño teórico que se utilizó para la realización de la base de datos registros etnobotánicos. Es importante resaltar que en esta base de datos se dio un especial interés a la creación de procedimientos que permitan limitar el acceso a la información y filtrar la misma, con el fin de precautelar los conocimientos tradicionales almacenados.

La estructura de esta base permite almacenar y manejar información etnobotánica de varias comunidades que actúan como fuente de datos. Por un lado, se recolecta información geográfica

y taxonómica; y por otro, información sobre percepciones humanas hacia determinados usos de plantas, principalmente sobre aspectos medicinales. De esta forma se podrá reconocer fácilmente qué grupos humanos comparten determinados tipos de usos de plantas, lo que se ha referido como 'poseedores comunes' en otros sitios de este libro. Dicho reconocimiento es una herramienta importante dentro de la implementación de reglamentos sobre secretos comerciales y el potencial uso en negociaciones por el cártel.

### **¿Qué es una base de datos?**

Se entiende como el conjunto de información relacionada a un asunto o a una finalidad, que se encuentra ordenada bajo un parámetro definido y constante. Por ejemplo, la colección de información sobre los libros de una biblioteca, donde se incluye el título del libro, el nombre del autor, la editorial y el número de páginas. Los datos recolectados deben ser administrados desde distintas fuentes de organización y coordinación. En el mismo ejemplo, los ficheros en la biblioteca permiten que la información de los libros esté organizada y lista para su uso.

Una base de datos automatizada puede almacenar una gran cantidad de información sin utilizar grandes espacios físicos; mantener un sistema de ingreso de información ágil; actualizar y editar información rápidamente y de forma sencilla; acceder a la información almacenada de forma inmediata en el manejo de una gran cantidad de datos; crear vínculos con otros programas de computación (sistema ActiveX), o con sistemas de Internet; y almacenar información de vídeo, sonido, gráficos y direcciones de Internet. Algunas bases de datos automatizadas son: Dbase, Fox, Microsoft Access, File Maker Pro y 4 Dimension.

La información que se ingresará en esta base de datos será recolectada mediante la utilización de *fichas de campo*. Dichas fichas recolectan datos específicos sobre diferentes usos botánicos, y las percepciones humanas a los mismos. La primera permite recolectar datos sobre plantas con usos *medicinales* (Anexo 1) y la segunda, datos de plantas con usos *no medicinales* (Anexo 2).

### **Desarrollo**

La base de datos está formada por tres grupos de tablas:

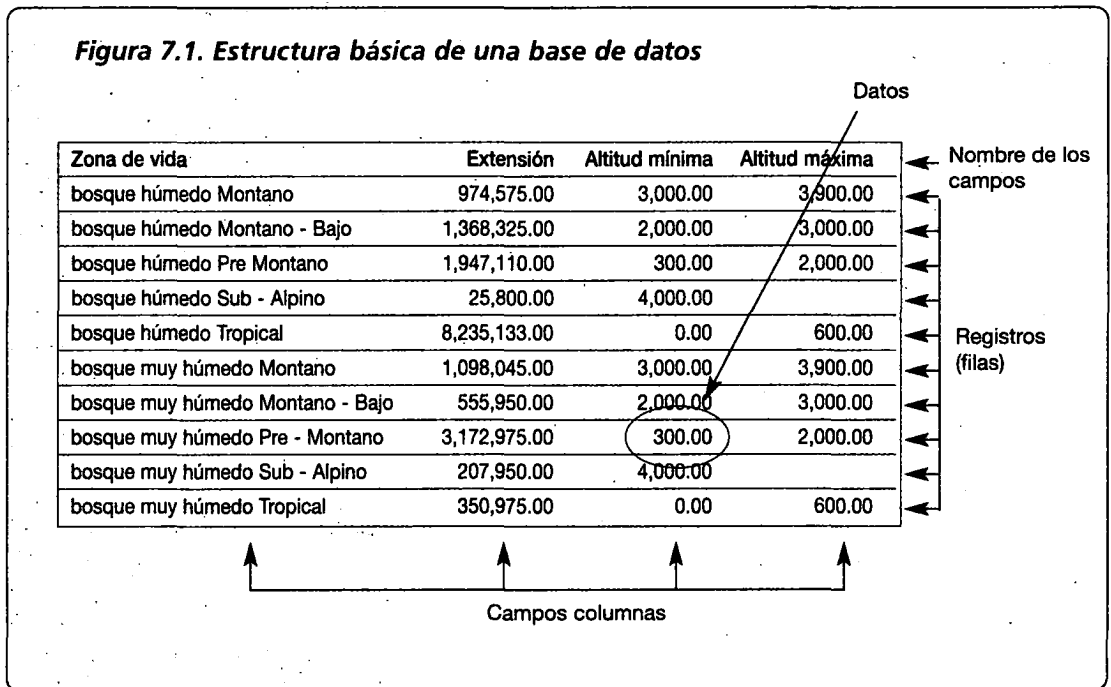
- 1) categoría de usos medicinales,
- 2) categoría de usos no medicinales y
- 3) tablas compartidas.

Existen 24 tablas, donde se distribuyen diferentes campos, de acuerdo a la categoría y el grupo de datos que recolectan (informante, datos geográficos, entre otros) (Tabla 7.1). La base de datos fue diseñada a partir del programa informático en gestión de base de datos relacionales Microsoft Access 97.

### **¿Qué es una tabla en las ciencias informáticas?**

Las tablas constituyen la estructura fundamental de una base de datos relacional. Es un objeto que almacena información en forma de *registros* y *campos*. Las tablas pueden relacionarse unas con otras, a fin de compartir información. Una tabla puede almacenar información tipo texto, numérico, fecha/hora, entre otros.

Cada campo recolecta *datos* específicos. El conjunto de datos de una misma fila forma una ficha o un *registro único*, es decir, un conjunto de datos relacionados en la fila e independiente de los datos de las filas superiores o inferiores (Figura 7.1). En las tablas también se define el campo de información irrepetible (*campo principal*) y el campo que relaciona las tablas de la base (*campo relacionador*).



### ¿Qué es una base de datos relacional?

Es un sistema de almacenamiento de información que utilizan la mayoría de bases de datos desde 1980. La información es almacenada en campos, y éstos a su vez en tablas. Varias tablas de una misma base pueden compartir información por medio de relaciones o códigos. La mayoría de programas de gestión en base de datos relacionales presentan la estructura básica señalada en la Figura 7.2.

Las tablas que almacenan información para uso medicinal se encuentran numeradas del 20 al 24, las tablas para uso no medicinal se numeran del 30 al 32. Las tablas que almacenan información compartida están numeradas del 10 al 14. Las tablas con el prefijo ZZ son listados utilizados para varias de las tablas mencionadas. En el esquema gráfico de la base de datos (Figura 7.3) se detallan las principales relaciones de tablas y campos. En el Anexo 3 se encuentra la descripción de cada uno de los campos que conforman esta base de datos.

**Figura 7.2. Esquema de relaciones entre tablas de una base de datos**

Zona de vida	Extensión	Altitud mínima	Altitud máxima
bosque húmedo Montano	974,575.00	3,000.00	3,900.00
bosque húmedo Montano - Bajo	1,368,325.00	2,000.00	3,000.00
bosque húmedo Pre Montano	1,947,110.00	300.00	2,000.00
bosque húmedo Sub - Alpino	25,800.00	4,000.00	
bosque húmedo Tropical	8,235,133.00	0.00	600.00
bosque muy húmedo Montano	1,098,045.00	3,000.00	3,900.00
bosque muy húmedo Montano - Bajo	555,950.00	2,000.00	3,000.00
bosque muy húmedo Pre - Montano	3,172,975.00	300.00	2,000.00
bosque muy húmedo Sub - Alpino	207,950.00	4,000.00	
bosque muy húmedo Tropical	350,975.00	0.00	600.00

Relación

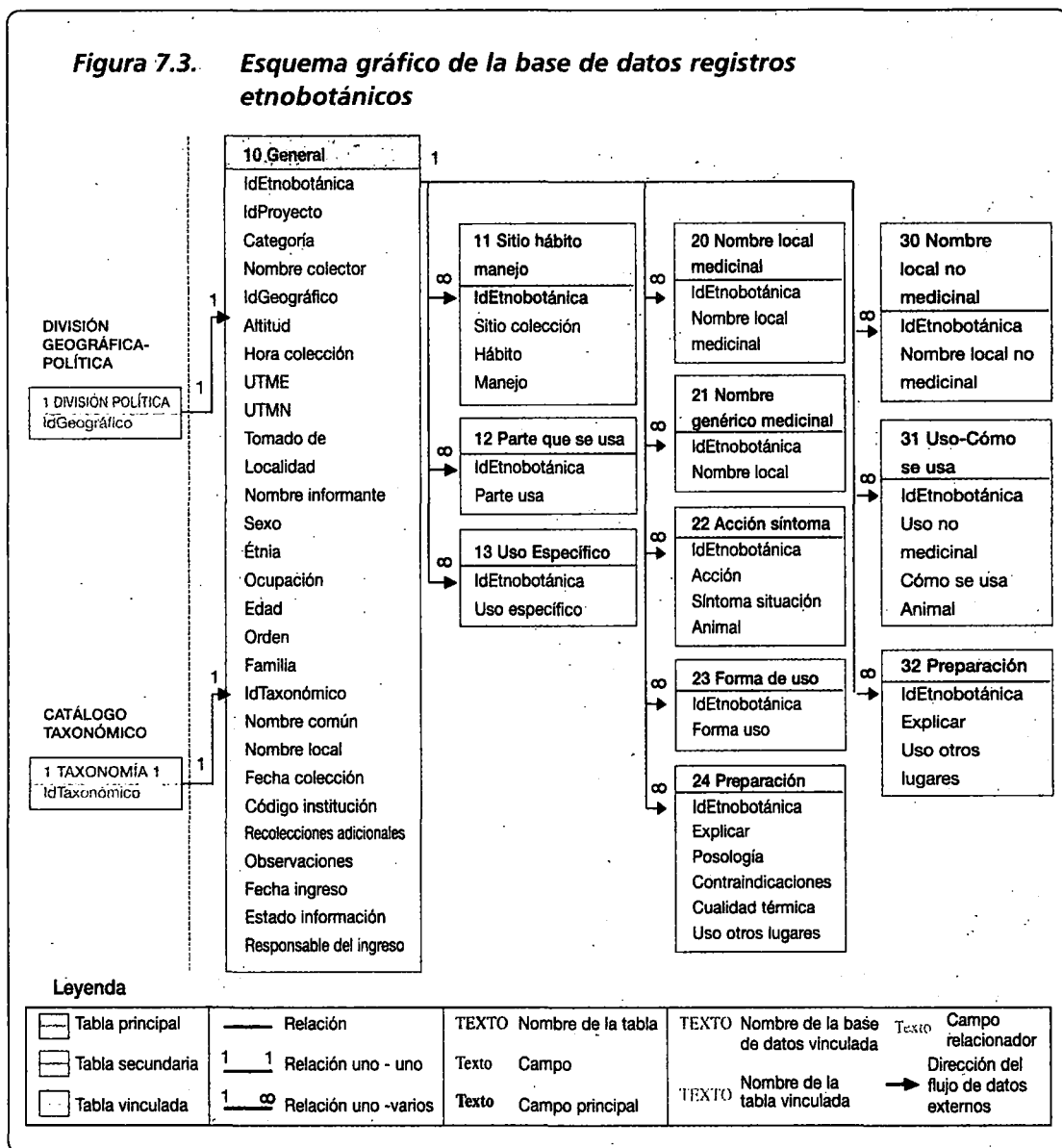
Zona de vida	Temperatura media anual máxima	Precipitación media anual mínima	Altitud máxima media anual máxima
bosque húmedo Montano	12.00	500.00	1,000.00
bosque húmedo Montano - Bajo	18.00	1,000.00	2,000.00
bosque húmedo Pre Montano	24.00	1,000.00	2,000.00
bosque húmedo Sub - Alpino	6.00	350.00	500.00
bosque húmedo Tropical	25.00	2,000.00	4,000.00
bosque muy húmedo Montano	12.00	1,000.00	2,900.00
bosque muy húmedo Montano - Bajo	18.00	2,000.00	4,000.00
bosque muy húmedo Pre - Montano	24.00	2,000.00	4,000.00
bosque muy húmedo Sub - Alpino	6.00	500.00	1,000.00
bosque muy húmedo Tropical	26.00	4,000.00	8,000.00



**Tabla 7.1. Listado de las tablas que conforman la base de datos registros etnobotánicos**

#	Nombre de la Tabla	Categoría	Descripción
1	10 GENERAL	Compartida	Tabla de recolección de información general, para la categoría medicinal y no medicinal.
2	11 SITIO HÁBITO MANEJO	Compartida	Tabla de recolección de datos sobre el sitio de colección, hábito y manejo, tanto para la categoría medicinal como no medicinal.
3	12 PARTE QUE SE USA	Compartida	Tabla de recolección de datos sobre partes que se usan de la planta, tanto para la categoría medicinal como no medicinal.
4	14 USO ESPECÍFICO	Compartida	Tabla de recolección de información sobre el uso específico de una planta, tanto para la categoría medicinal como no medicinal.
5	20 NOMBRE LOCAL MEDICINAL	Uso medicinal	Tabla de recolección del nombre local de la enfermedad de la categoría medicinal.
6	21 NOMBRE GENÉRICO MEDICINAL	Uso medicinal	Tabla de recolección del nombre genérico de la enfermedad de la categoría medicinal.
7	22 ACCIÓN SÍNTOMA	Uso medicinal	Tabla de recolección de la acción y el síntoma de la enfermedad de la categoría medicinal.
8	23 FORMA DE USO	Uso medicinal	Tabla de recolección de la forma de uso de la planta de la categoría medicinal.
9	24 PREPARACIÓN	Uso medicinal	Tabla de recolección de la forma de preparación de la planta de la categoría medicinal.
10	30 NOMBRE LOCAL NO MEDICINAL	Uso no medicinal	Tabla de recolección del nombre local del uso de la categoría no medicinal.
11	31 USO COMO SE USA	Uso no medicinal	Tabla de recolección del uso y forma de uso de la planta de la categoría no medicinal.
12	32 PREPARACIÓN	Uso no medicinal	Tabla de recolección de la forma de preparación de la planta de la categoría no medicinal.
13	ZZ ACCIÓN	Listado	Listado de acciones medicinales.
14	ZZ ANIMAL	Listado	Listado de animales.
15	ZZ ETNIA	Listado	Listado de etnias.
16	ZZ FORMA DE USO	Listado	Listado de la forma de uso de una planta.
17	ZZ HÁBITO	Listado	Listado de los tipos de hábitos de una planta.
18	ZZ MANEJO	Listado	Listado del tipo de manejo sobre una planta.
19	ZZ OCUPACIÓN	Listado	Listado de ocupaciones del informante.
20	ZZ PARTE QUE SE USA	Listado	Listado de partes de la planta que se usan.
21	ZZ SITIO DE COLECCIÓN	Listado	Listado de los sitios de colección.
22	ZZ TOMADO DE	Listado	Listado de formas de tomar la información geográfica.
23	ZZ USO ESPECÍFICO	Listado	Listado de usos específicos de una planta sobre diferentes grupos humanos según edades y sexo.
24	ZZ USO NO MEDICINAL	Listado	Listado de usos de plantas de la categoría no medicinales.

**Figura 7.3. Esquema gráfico de la base de datos registros etnobotánicos**



### Vinculación con bases de datos externas

La base de datos registros etnobotánicos podría estar relacionada o conectada con bases de datos externas que le permitan obtener información necesaria para llenar los campos de la base registros etnobotánicos sin duplicar datos. El flujo de información es unidireccional, es decir, la base etnobotánica puede recibir información de otras bases, pero no puede emitir información hacia otras. Tampoco se puede leer la información de la base etnobotánica desde las bases de datos vinculadas. En la Figura 7.3 se puede observar la dirección del flujo de datos desde las bases vinculadas (→).

## ¿Qué es una base de datos vinculada o externa?

Se llama a todas aquellas bases que funcionan independientemente de la base de datos principal, pero que comparten algunos campos para transmitir información.

*El esquema teórico de la base de datos puede ser modificado para prescindir de las vinculaciones. Con la creación de algunas de las tablas y campos de las bases vinculadas se puede aislar la base etnobotánica de cualquier base externa.*

1. Se puede utilizar una base externa para obtener los datos taxonómicos de las diferentes especies vegetales. En el caso de esta base de datos se utilizó la base *CATÁLOGO TAXONÓMICO* del Sistema EcoBio, creado por la Fundación EcoCiencia del Ecuador para recolectar, procesar y difundir información ligada a la biodiversidad (ecobio@hoy.net). Ahí se encuentra información detallada de la sistemática de las especies, así como información sobre sinonimias, nombres vulgares y estatus de conservación según la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención sobre Comercio Internacional Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (conocida por sus siglas en inglés CITES).
2. Además, se puede unir la base de datos a una externa que mantenga la información codificada de división político-administrativa y geográfica de la localidad donde se obtuvo el registro. En el caso de la base etnobotánica se utilizó la base *DIVISIÓN GEOGRÁFICA-POLÍTICA* del mismo Sistema EcoBio. La base de datos fue creada a partir de la codificación geográfica-administrativa del Instituto de Estadística y Censo del Ecuador (INEC).

## Restricciones de uso y protección de la información tradicional

Parte esencial del diseño de la base de datos etnobotánica fue la creación de procedimientos y sistemas de restricción de acceso a la información almacenada. Se deben definir diferentes niveles de participación, desde el acceso físico a la computadora hasta los usuarios de los archivos. Se han identificado cinco niveles de acceso y cuatro procedimientos esenciales de manejo de información para proteger la base de datos.

### Niveles de acceso

La utilización de los cinco niveles de acceso al mismo tiempo podría complicar el uso de la base de datos. Se recomienda utilizar los dos o tres niveles que más se acoplen a la computadora y al programa de base de datos seleccionados. Sin embargo, son altamente recomendados los niveles 4 y 5.

**Nivel 1:** *Restricción física.* Se recomienda mantener la computadora que va a ser utilizada para almacenar la información etnobotánica en un lugar de acceso limitado. Hay que restringir el número de personas que pueden utilizar dicha computadora.

**Nivel 2:** *Restricción de ingreso.* La computadora debe tener una clave de ingreso al arranque, es decir, en el encendido del CPU.

**Nivel 3:** *Restricción al programa.* El programa de gestión en base de datos utilizado debe tener la opción de colocar una clave de acceso para su operación.

**Nivel 4:** *Restricción de acceso al archivo de la base de datos.* El archivo que contiene la información etnobotánica debe estar protegido con una clave de acceso que se la cambie periódicamente.

**Nivel 5: Restricción de acceso (niveles de usuarios).** El acceso a la información debe ser administrado y controlado, por lo tanto, deben existir diferentes niveles de acceso. Se proponen tres niveles de usuarios sobre la información etnobotánica. La computadora reconocerá cada nivel de usuario por medio de un nombre y una clave de acceso. Las claves de cualquiera de los niveles deben ser cambiadas periódicamente. Los usuarios deben limitarse a:

- **Administrador.** Es la persona que puede afectar tanto el diseño de la base de datos como la información contenida, es decir, ingresar, eliminar y editar datos. No tiene restricción de ningún tipo sobre la base de datos. Se recomienda un mínimo de dos administradores y no más de tres. Debe tener altos conocimientos del programa de gestión de base de datos, así como de los campos y el tipo de información contenida. De todos los niveles de usuario, éste es el más importante y el de mayor responsabilidad.
- **Digitador.** Es la persona que puede ingresar y editar nueva información, pero no puede leer información ingresada anteriormente o cambiar el diseño de la base de datos. El número de personas en este cargo es variable y depende de la cantidad de información que deba ser almacenada.
- **Lector.** Es la persona invitada que puede leer parcial o totalmente la información de la base de datos, pero no puede modificarla, ni alterar el diseño de la misma. Dicha persona debe entender que cualquier aprovechamiento o aun divulgación de esta información será un delito según el Art. 39 del Convenio sobre Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (véase Capítulo 3) que trata sobre los secretos comerciales.

La base de datos debe utilizar sistemas de formularios para el ingreso de información. Al no ser una base pública y tener restricciones sobre las personas que lo usan, no se deben crear menús ni sistemas de acceso sobre la misma y su contenido. El tratamiento de los datos lo hace el administrador de acuerdo a las necesidades del momento.

### **Herramientas de manejo de información adicionales**

**Herramienta 1: Utilización de un programa antivirus.** Es altamente recomendado mantener en la computadora un programa actualizado de control de virus, que permita salvaguardar la información etnobotánica del principal problema mundial: la pérdida de información digital.

**Herramienta 2: Prohibición de instalar Internet.** La computadora no debe tener acceso al Internet para evitar el ingreso furtivo de *cookies*, que son pequeños programas capaces de bajar toda la memoria de la computadora. Son verdaderos 'caballos de troya'.

**Herramienta 3: Utilización de respaldos de información.** La utilización de un sistema de respaldos periódicos (*backup*) ofrece seguridad al archivo de cualquier falla de la computadora donde opera.

**Herramienta 4: Codificación y decodificación.** El programa de gestión de base de datos, o algún programa periférico, podría crear codificaciones del archivo de base de datos para que no pueda existir lectura de ningún tipo. Dicho procedimiento es muy recomendable para el traslado de la información.

Anexo a este libro se acompaña un disquete con la estructura de la base de datos registros etnobotánicos. Se lanza tanto el libro como la estructura al conocimiento público con el fin de que todas las partes interesadas puedan experimentar, montar y, ojalá, unirse al cártel de biodiversidad.

# CAPÍTULO 8

---

Estudio de caso 1:

---

*Banisteriopsis caapi*

---

Rocío Alarcón y Manolo Morales

## Una breve historia

**D**urante los últimos 50 años, *Banisteriopsis caapi* (Malpighiaceae) ha sido sujeto de numerosos estudios antropológicos, botánicos y químicos con relación a su uso en ceremonias religiosas y en el cuidado general de la salud (véanse Forero, 1992; Schultes y Raffauf, 1992). El género *Banisteriopsis* cubre aproximadamente 100 especies en las selvas tropicales de América Central y del Sur. La mayoría de las especies son trepadoras leñosas y arbustos. Las flores de las plantas son amarillas o rosadas y se caracterizan por poseer diez estambres fértiles delgados con un estigma apical. El fruto es una sámara alada (Gentry, 1990, pág. 578) y las hojas poseen glándulas. Los análisis químicos han revelado que *Banisteriopsis caapi* tiene varias sustancias psicoactivas (por ejemplo, betacarbonilos y triptamina) que provocan alucinaciones tras su ingestión (Schultes, 1992, págs. 274-275).

Richard Spruce y Alfred Wallace fueron los primeros botánicos profesionales que observaron *Banisteriopsis caapi* a mediados del siglo pasado. Spruce y Wallace se toparon con un grupo indígena que preparaba una bebida con trozos de una liana en las riberas del río Negro, en la actual Amazonia venezolana. Pronto se dieron cuenta de que la bebida era alucinógena y la llamaron *Banisteriopsis caapi*. Años más tarde, Spruce observó que la misma especie era usada para preparar una bebida alucinógena en la actual Amazonia ecuatoriana (McKenna, 1992, págs. 225-226). Se ha concluido, tras la observación continua de esta práctica, que todos los grupos indígenas de la Amazonia ecuatoriana usan esta especie, aunque su nombre vernáculo varíe de un grupo a otro.

*Banisteriopsis caapi* puede provocar un estado psicodélico en quien la consume. El término 'psicodélico' combina el prefijo griego *psyche*, que significa mente o espíritu humano, y *delos*, forma o imagen de algo visto o sentido. Este adjetivo describe plantas o drogas capaces de producir alucinaciones. Sin embargo, hay tanta variabilidad en el efecto de las sustancias psicodélicas sobre quien las consume que tal vez el adjetivo deba referirse más a la alucinación deseada por la persona que consume que al efecto realmente producido. En cualquier caso, la mayoría de plantas psicodélicas contienen efectivamente un componente activo que es capaz de provocar estados alterados de la conciencia.

En el caso de *Banisteriopsis caapi*, el propósito del consumo es hedonista, mágico, medicinal o religioso. Por ejemplo, el curandero del Amazonas consume *Banisteriopsis caapi* para comunicarse con lo sobrenatural (Estrella, 1995, pág. 13).

### La etnobotánica de *Banisteriopsis caapi*

*Banisteriopsis caapi* tiene varios nombres en muchas culturas, lo que indica su uso generalizado y su apreciado valor. Entre los países que comparten la cuenca amazónica incluso su nombre estándar varía notablemente: en Colombia y Venezuela, yagé; en Ecuador, Perú y Bolivia, ayahuasca o natema; y en Brasil, caapi. Entre la población mestiza o 'caboclos' del Brasil, también se llama *Santo Daime* y su uso ha penetrado en la vida urbana. Dentro de cada país hay tantos nombres para *Banisteriopsis caapi* como grupos indígenas existen en él. Por ejemplo, varios grupos indígenas del Ecuador le han dado a *Banisteriopsis caapi* su propio nombre (véase el cuadro 8.1).

**Cuadro 8.1. Los nombres de *Banisteriopsis caapi* en los idiomas de las etnias del Ecuador**

Nombre común	Idioma	Grupo étnico
Ant tepó cho su yagé	A'iangae	Cofán
Ayahuasca	Quichua	Quichua
Nantem	Shuar	Shuar
Nantem	Achuar	Achuar
Mi	Huaorani	Huaorani
Yagé	Siona-Secoya	Siona-Secoya
Pildé	Chapalachi	Chachi
Nepi	Tsfaqui	Tsátchilas

El amplio uso de *Banisteriopsis caapi* en la Amazonia ecuatoriana es muy representativo de su amplio uso en otros países del Amazonas. En otras palabras, de la observación de las características comunes en los grupos étnicos ecuatorianos se pueden inferir características similares en los grupos étnicos del resto de la cuenca amazónica<sup>13</sup>. Este capítulo examinará el caso específico de *Banisteriopsis caapi* en el Ecuador, y formulará conclusiones sobre lo que los autores creen que es de importancia general para la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales.

En la región amazónica del Ecuador hay seis grupos indígenas principales, distribuidos sobre 130.000 km<sup>2</sup> de bosque tropical. El más grande es el de los Quichuas (60.000 hab.), localizados en las provincias de Napo y Pastaza y que constituyen una sola nacionalidad. Luego están los Shuar (40.000 hab.), que viven en las provincias de Morona Santiago, Zamora Chinchipe y el sur de Pastaza. Los otros cuatro grupos étnicos son extremadamente pequeños y vulnerables a la asimilación cultural: los Achuar (3.000 hab.), en las provincias de Pastaza y Morona Santiago, en la frontera con el Perú; los Huaorani (1.500 hab.), localizados en las provincias de Napo y Pastaza; los Cofán (600 hab.) que habitan en la provincia de Sucumbíos, y los Siona-Secoya (600 hab.) que viven en las riberas de los ríos Aguarico, Eno, Shushufindi y en la Reserva del Cuyabeno. Un séptimo grupo, los Záparos en Pastaza cuentan con tres individuos ancianos y, por tanto, están amenazados de desaparecer; su etnobotánica corre el mismo riesgo, antes de que pueda ser documentada. Al otro lado de la cordillera hay más grupos étnicos que habitan el bosque tropical y usan *Banisteriopsis caapi*. En las tierras bajas del lado del Pacífico están los Awa (1.600 hab.), con base en las provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura; los Chachis (4.000 hab.) en Esmeraldas y los Tsátchilas (2.000 hab.) al pie de los Andes, en la provincia de Pichincha (Benítez y Garcés, 1992, págs. 176-190).

A pesar de que el hábitat en los Andes no es apropiado para *Banisteriopsis caapi*, muchos de los Quichuas de la Sierra bajan al bosque tropical, a ambos lados de los Andes, para aprender los usos de *Banisteriopsis caapi* e intercambiar ese aprendizaje por sus medicinas tradicionales. Por ejemplo, un curandero de los Otavalo, en la Sierra, usa *Banisteriopsis caapi* como ingrediente de sus curas. Ya que los Quichuas, tanto de la Sierra como de la Amazonia, han tenido éxito en proyectar la imagen de *Banisteriopsis caapi* a grupos no indígenas, la especie es conocida entre los ecuatorianos hispanohablantes con su nombre quichua de 'ayahuasca'.

El cultivo de *Banisteriopsis caapi* hecho por los Quichuas es bastante representativo del que hacen los otros grupos étnicos de la Amazonia ecuatoriana. El curandero recolecta muestras de diferentes variedades durante sus viajes y por medio del comercio. Su esposa cultiva estas variedades en la huerta de su casa donde mantiene plantas de interés, a este lugar se le llamará 'jardines tradicionales'. Dependiendo del nivel de interés del curandero y su esposa, las variedades serán cruzadas para mejorar las características deseadas. Por ejemplo, los Quichuas creen que el curandero mejora su poder de curación y logra visiones espirituales experimentando personalmente con un gran número de variedades de ayahuasca. Es frecuente escuchar al curandero hablar de la mejor variedad cuando se refiere a los efectos de *Banisteriopsis caapi* en la ceremonia de curación.

La ceremonia de curación es clave para entender la etnobotánica de *Banisteriopsis caapi* y justifica una documentación cuidadosa. La coautora del presente capítulo (Rocío Alarcón) ha observado que la ceremonia generalmente tiene lugar en la noche y se inicia con la utilización

---

<sup>13</sup> Esto asume que la distribución física de los grupos indígenas es como si estuvieran tomados al azar de la población mayor. Esto tal vez no sea una suposición muy heroica ya que los distintos y mutuamente ininteligibles lenguajes implican varias generaciones de aislamiento.

de tabaco que el curandero fuma durante la ceremonia y la ingestión de una infusión hecha con *Banisteriopsis caapi*<sup>14</sup>. Después de unos 20 minutos de fumar el tabaco y de haber ingerido la infusión, el curandero entra en trance y empieza a cantar. Los cánticos invocan a los espíritus de la jungla, las montañas y los ríos. Los cánticos están acompañados por sonidos rítmicos producidos por el movimiento de abanicos hechos de hojas de varias especies de plantas. Se cree que los espíritus, así invocados, inspirarán al curandero y ayudarán a curar al paciente. Una vez en trance, pasa el abanico por todo el cuerpo de la persona que va a ser curada y empieza a chupar las partes del cuerpo que están enfermas o afectadas por el demonio. El curandero explica que está chupando estas áreas para eliminar la enfermedad, la cual puede tomar formas de animales, agujas y piedras. Las dolencias así removidas son enviadas a su lugar de origen, que puede ser otro curandero u otro espíritu del bosque. Todo el procedimiento toma alrededor de una hora, y se repite si se considera necesario. Tras la ceremonia el curandero da al paciente una receta.

Rocío Alarcón ha hecho dos observaciones fundamentales sobre el uso ceremonial de *Banisteriopsis caapi* que pueden orientar la investigación etnobotánica. La primera observación es que *el curandero casi siempre es un hombre*. Desde una perspectiva no indígena, es fácil atribuir este papel masculino nada más que a la manifestación de una sociedad indígena patriarcal. Tal vez una comprensión de la actividad química de *Banisteriopsis caapi* y un análisis cuidadoso de la historia médica de las familias de los curanderos, pueda dar una explicación alternativa a esta división del trabajo observada (véase el Cuadro 8.2).

La segunda observación es que el propósito expuesto para la ingestión de *Banisteriopsis caapi* es casi siempre el mismo: *la infusión le permite al curandero comunicarse entre los mundos espiritual y físico*. La mayoría de infusiones es una combinación de *Banisteriopsis caapi* con otras plantas como amirucu (*Diplopteris cabrerana*), guayusa (*Ilex guayusa*), guanto (*Brugmansia sp.*) o chali-paga (*Psychotria viridis*). Es interesante que los Huaorani de Quehueiri-ono no mezclen *Banisteriopsis caapi* con ninguna otra planta, sino que en su lugar preparen una infusión con sus hojas, al igual que los seguidores de 'Santo Daime' en Brasil. El hecho de que un solo ingrediente, *Banisteriopsis caapi*, sea encontrado en todas las infusiones asociadas con el mismo propósito, es decir, comunicarse entre los mundos espiritual y físico, es una fuerte evidencia de que existe una causalidad química entre el ingrediente compartido y los efectos alucinógenos de las recetas.

Se puede deducir inmediatamente cómo la base de datos, propuesta en el Capítulo 7, facilitará la identificación del ingrediente activo, en cualquier receta con múltiples ingredientes. De la base de datos se genera una lista de las especies usadas en las recetas por diferentes comunidades para el mismo propósito, y se filtra la información para ver si hay un ingrediente en común. Una vez hecha esta identificación, se puede negociar un ATM sobre las especies, según los lineamientos establecidos en los Capítulos 4 y 5, a pesar de que el conocimiento de tales especies pueda ser de conocimiento público a través de una publicación previa, la identificación de un ingrediente común entre las recetas es un valor añadido al conocimiento público y podría ser de interés para la industria biotecnológica.

A más de orientar la investigación sobre los mecanismos químicos de las medicinas tradicionales, el conocimiento etnobotánico también puede respaldar los reclamos de propiedad intelectual. Por ejemplo, en el caso de *Banisteriopsis caapi*, tanto la comunidad como el curandero

---

<sup>14</sup> Los Huaorani de Quehueiri-ono son la excepción pues no usan tabaco.



consideran la cantidad de agua y la selección de otras plantas usadas en la receta como conocimiento exclusivo del curandero. Desde un punto de vista no indígena existe la tentación de asegurar que esta propiedad es exclusiva del curandero y no de la comunidad. El hecho de que la receta sea celosamente guardada por el curandero y transmitida de padres a hijos por generaciones apoyaría la idea de la propiedad individual en forma de un secreto comercial. Además, la receta refleja una inversión del curandero, y evoluciona en sí misma conforme el curandero experimenta con diferentes variedades de *Banisteriopsis caapi*, en diferentes combinaciones con otras plantas y en diferentes dosis. Si bien la experimentación puede calificar para la condición de secreto comercial, el cultivo de variedades de *Banisteriopsis caapi* podría estar mejor protegido por una patente de planta bajo el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (Union for the Protection of Varieties, conocida por sus siglas UPOV).

### **Cuadro 8.2 Una hipótesis médica antropológica y su refutación en la Amazonia ecuatoriana**

Las drogas psicoactivas pueden inducir mutaciones y *Banisteriopsis caapi* tal vez no sea una excepción. Una hipótesis típica de la medicina antropológica sería la siguiente: *Banisteriopsis caapi* es mutagénica.

La hipótesis sostiene que los óvulos de una mujer que ingiera una infusión quedarán dañados durante toda su vida reproductiva. En contraste, ya que los hombres están continuamente regenerando sus espermatozoides, cualquier espermatozoide dañado por la infusión será eliminado en unos pocos días. La creencia que tienen algunos curanderos locales es que las mujeres pueden ingerir *Banisteriopsis caapi* después de haber pasado su época reproductiva, porque si lo hacen durante su vida fértil se liberan los espíritus. Hay tabúes con respecto a que el curandero tenga relaciones sexuales durante o inmediatamente después de la ingestión de *Banisteriopsis caapi*. Es necesario realizar más análisis sobre la química de *Banisteriopsis caapi* para comprobar si es mutagénica, y esto es la consecuencia de fetos mal formados en las madres que lo consumen, entonces puede ser evitado por medio de una campaña de salud pública. Esto es especialmente importante si se tiene en cuenta que el uso de *Banisteriopsis caapi* ya ha alcanzado a grupos no indígenas (como los Santo Daime del Brasil) quienes carecen de tabúes contra la ingestión de *Banisteriopsis caapi* por parte de las mujeres, o de abstinencia sexual por parte de los hombres después del consumo.

A pesar de que lo anterior es representativo de lo que sostiene la medicina antropológica, las observaciones hechas por Rocío Alarcón evidencian que hombres y mujeres de otros grupos étnicos han consumido *Banisteriopsis caapi* en épocas fértiles y no se han apreciado efectos sobre la descendencia. En el Ecuador, la esposa del curandero ingiere *Banisteriopsis caapi* durante su vida fértil. Es más, de acuerdo con lo que recuerdan los entrevistados, ésta no es una práctica reciente sino ancestral. De igual manera, no hay evidencia visible de daños físicos o mentales en los descendientes de las mujeres de curanderos que han ingerido *Banisteriopsis caapi*. Este conflicto, entre lo que la medicina antropológica sugiere y lo observado en el Ecuador, justifica un análisis científico profundo no sólo de las propiedades mutagénicas posibles de *Banisteriopsis caapi* sino de las historias médicas de las familias de los curanderos.

¿Quién se beneficiaría de los secretos comerciales sobre el conocimiento tradicional asociado con *Banisteriopsis caapi* y con el cultivo de sus variedades? A pesar de que el curandero puede convertirse en un reclamante por la variedad en su jardín a través de la UPOV, no puede hacer el reclamo exclusivo de los beneficios de su conocimiento asociado con esa variedad. El artículo 8(j) de la CDB determina que el beneficiario del conocimiento tradicional es la comunidad y no el individuo. Asimismo, en el caso del Ecuador, el proyecto de ley sobre biodiversidad explícitamente excluye a los individuos de la posibilidad de convertirse en poseedores de propiedad intelectual adquirida sin los procedimientos legales<sup>15</sup>. El Capítulo 4 explica cómo fomentar la participación del curandero en la bioprospección sin una compensación directa.

El hecho de que el curandero experimente con diferentes variedades de *Banisteriopsis caapi* también genera hipótesis sobre la historia natural de esta especie. Es de sospechar que una coevolución gen-cultura (véase Lumdsen y Wilson, 1981) se esté dando, pues el curandero selecciona plantas individuales con una característica apetecida, lo que eventualmente crea una variedad, la cual puede ejercer, a su vez, una presión indirecta sobre el nuevo recurso que posee la comunidad indígena. Desde esta sencilla aplicación de la teoría de coevolución gen-cultura hasta una documentación cuidadosa de la interacción humana con *Banisteriopsis caapi*, se puede plantear la siguiente hipótesis: los pueblos indígenas son más tolerantes a *Banisteriopsis caapi* que los pueblos no indígenas. Se puede comprobar la validez de esta hipótesis al comparar la tolerancia de varios grupos indígenas frente a los grupos no indígenas urbanos en el Brasil. La determinación de niveles de tolerancia permitiría a las autoridades hacer recomendaciones sobre si *Banisteriopsis caapi* debe o no ser clasificada como una sustancia controlada para los grupos no indígenas.

### **El dilema del uso comercial**

En mayo de 1986, un jefe de la comunidad Secoya intercambió un poco de *Banisteriopsis caapi* (yagé en su idioma) por dos paquetes de cigarrillos Marlboro con alguien que fue descrito más tarde simplemente como un *gringo* (COICA, 1996). Ese gringo era Loren Miller, de la International Plant Medicine Corporation de San Diego, California, EE.UU., a quien como consecuencia se le concedió la patente N° 5.751 por esas muestras.

Según reporte de la revista ecuatoriana *Nuestra Amazonía* (Asar, 1996, pág. 3): "Ya en California, su tierra natal, [Loren Miller] presentó a la Oficina de Marcas y Patentes un escrito: 'la variedad [de *Banisteriopsis caapi*] que descubrí en una chacra de la selva ecuatoriana es nueva...'. Alega que esta 'nueva' variedad se diferencia de una encontrada en Hawaii porque 'sus flores se vuelven blancas al marchitarse'. Miller le atribuye propiedades curativas antisépticas, antibacterianas y para el mal de Parkinson, entre otras, por las dudas también la patentó como planta ornamental".

A pesar de que la patente sobre una variedad de *Banisteriopsis caapi* fue dada en 1986, el caso no fue tomado por la prensa ecuatoriana sino después de diez años. Cuando finalmente la

<sup>15</sup> Según el artículo 45 del Capítulo IV sobre Derechos de Propiedad Intelectual del Documento de Discusión: la Ley de Diversidad Biológica con observaciones hechas por el Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad: "El Estado Ecuatoriano no reconocerá ninguna aplicación de derechos individuales, dentro o fuera del país, con respecto a muestras recolectadas o a alguna de sus partes, propiedades, actividades, derivados o procesos en los siguientes casos:

- cuando emplee conocimiento de comunidades locales.
- cuando hayan sido adquiridos sin asegurarse un certificado de acceso y una licencia de exportación entregada por la autoridad nacional competente". (María Amparo Albán, Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental).

noticia estalló en 1996, hubo gran conmoción entre varios sectores relacionados con la Propiedad Intelectual (PI) y la conservación de la diversidad biológica. En ninguna parte esta conmoción fue tan obvia como entre los usuarios indígenas de la planta que veían la patente como una crasa violación a la ley natural (*jus naturale*). Existen normas entre las comunidades indígenas ecuatorianas que hubieran prohibido lo que Miller hizo. Por ejemplo, entre los Chachis, la pena para alguien que se apropie de *Banisteriopsis caapi* (llamada nepi en su lenguaje propio) con propósitos de cultivo, es una azotaina pública. Sin embargo, la mayoría de los miedos expresados, con relación a los derechos conferidos a Miller, era injustificada desde el punto de vista de la legislación de PI en los EE.UU. La patente se refería solamente a esas muestras y a cualquier corte propagado. No cubría toda la especie. Al contrario de lo que se suponía, de manera general y errada, los usuarios de *Banisteriopsis caapi* no tendrían que pagar al poseedor de la patente, (Miller) por continuar usando la planta. De hecho, muchos de los usos de la planta ya habían sido, por largo tiempo, de conocimiento público. Por ejemplo, la base de datos NAPRALERT tiene 17 citas sobre usos, componentes, combinaciones con otras plantas, reacciones psíquicas, etc. de *Banisteriopsis caapi*. La búsqueda de la literatura etnobotánica es sumamente clave para la transformación de conocimientos tradicionales en secretos comerciales, y por eso, se presentan en el cuadro 8.3 los resultados de *Banisteriopsis caapi* tal como aparece en NAPRALERT.

**Cuadro 8.3. Perfil de Natural Products Alert (NAPRALERT) para *Banisteriopsis caapi***

NAPRALERT PROFILE FOR BANISTERIOPSIS CAAPI (3part query for nap, 06/09/97)

Listed below are two types of information that may be of interest to you relative to the species for which information is requested. First is an alphabetical list of common names for the species which occur in the NAPRALERT database. Second is a list of synonymous Latin binomials that have been found in the literature covered by NAPRALERT. For most articles where the synonym has been found, we have changed the name of the plant to that indicated as the preferred binomial. In this way, all ethnomedical, pharmacological and chemical information found in the literature for a given species, regardless of whether the information was published from a plant considered as synonymous, will be retrieved under one plant name. We do not have the capacity to check every Latin binomial for synonymy and thus if the user of this information feels that the information is incomplete, additional queries should be made of the database using each of the synonymous Latin binomials listed below.

THIS PLANT IS COMMONLY KNOWN AS:

AYA-HUASCA:

AYAHUASCA:

CAAPI:

YAGE:

ETHNOMEDICAL INFORMATION ON BANISTERIOPSIS CAAPI

(3part query for nap, 06/09/97)

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) DRIED BARK PERU

USED AS A EUPHORIAN.

HOT H2O EXT \* ORAL \* HUMAN ADULT \* \* T15323

USED AS AN HALLUCINOGEN.

HOT H2O EXT \* ROUTE NOT GIVEN \* HUMAN ADULT \* \* T15323

USED AS A STIMULANT. SAID TO INCREASE MENTAL ACTIVITY.

HOT H2O EXT \* ORAL \* HUMAN ADULT \* \* T15323

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) LEAF PERU

USED AS AN HALLUCINOGEN

H2O EXT \* ORAL \* \* \* A02204

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) PART NOT SPECIFIED COLOMBIA

USED AS AN ARROW POISON (CURARE).

TYPE EXT NOT STATED \* \* \* \* K27338

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) DRIED PART NOT SPECIFIED PERU

USED AS AN HALLUCINOGEN IN COMBINATION WITH BRUNFELSIA GRANDIFLORA.

H2O EXT \* ORAL \* HUMAN ADULT \* \* H00026

EFFECTS DESCRIBED ARE FROM A MULTI-COMPONENT RX.

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) DRIED STEM BRAZIL

USED AS AN HALLUCINOGEN.

TYPE EXT NOT STATED \* ROUTE NOT GIVEN \* HUMAN ADULT \* \* W04564

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) FRESH STEM PERU  
USED AS AN HALLUCINOGEN. 30 PIECES OF BANISTERIOPSIS CAAPI STEM,  
30-40 CM IN LENGTH, ARE DECOCTED WITH 200 LEAVES OF  
PSYCHOTRIA VIRIDIS. MIXTURE IS BOILED AND REDUCED SEVEN TIMES UNTIL IT IS  
A SYRUP, CALLED AYAHUASCA OR YAGE.  
DECOCTION \* ORAL \* HUMAN ADULT \* \* M05165  
EFFECTS DESCRIBED ARE FROM A MULTI-COMPONENT RX.

BIOLOGICAL ACTIVITIES FOR EXTRACTS OF BANISTERIOPSIS CAAPI

(3part query for nap, 06/09/97)

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) BARK PERU  
HALLUCINOGENIC ACTIVITY \* HOT H2O EXT \* ORAL \* HUMAN ADULT \* \*  
DOSE NOT STATED / \* ACTIVE \* \* \* N03367  
BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) ENTIRE PLANT  
INSECTICIDE ACTIVITY \* PLANT \* \* \* \* DOSE NOT STATED / \* INACTIVE \* \* \* A04807  
BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE) FRESH VINE BRAZIL  
SEROTONIN UPTAKE STIMULATION \* INFUSION \* ORAL \* HUMAN ADULT \* \*  
DOSE NOT STATED / \* ACTIVE \* \* \* K19105  
BINDING OF LABELLED CITALOPRAM TO SEROTONIN TRANSPORTERS INCREASED IN DRINKERS OF  
AYAHUASCA, AN INFUSION  
FROM POUNDED WOODY PORTIONS OF GIVEN PLANT.

PRESENCE OF COMPOUNDS IN BANISTERIOPSIS CAAPI

(3part query for nap, 06/09/97)

BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE)  
HARMALINE INDOLE ALKALOID STEM BRAZIL W04564  
STEM BRAZIL N06866  
STEM NOT STATED A2230A  
HARMALINIC ACID INDOLE ALKALOID LEAF + STEM BRAZIL J04096  
HARMIC ACID METHYL ESTER INDOLE ALKALOID LEAF + STEM BRAZIL J04096  
HARMIC AMIDE INDOLE ALKALOID VINE NOT STATED 00.007% K00633  
HARMINE INDOLE ALKALOID LEAF PERU A02204  
STEM BRAZIL W04564  
LEAF PERU 00.007% A02204  
STEM PERU A02204  
STEM NOT STATED A06669  
STEM PERU A02204  
STEM PERU A02204  
STEM PERU 00.004% A02204  
ROOT PERU 00.4% A02204  
STEM BRAZIL N06866  
STEM NOT STATED A2230A  
HARMINE, NOR: ACETYL: INDOLE ALKALOID VINE NOT STATED 00.0001% K00633  
HARMINE, NOR: KETO-TETRAHYDRO:  
INDOLE ALKALOID VINE NOT STATED 00.0005% K00633  
HARMINE, TETRAHYDRO: INDOLE ALKALOID STEM BRAZIL N06866  
HARMINE, TETRAHYDRO: (+): INDOLE ALKALOID STEM BRAZIL W04564  
HARMINE-N-OXIDE INDOLE ALKALOID LEAF + STEM BRAZIL J04096  
HARMOL INDOLE ALKALOID STEM BRAZIL N06866  
NEROLIDOL SESQUITERPENE BARK PERU 00.014% M29982  
OLEANOLIC ACID TRITERPENE BARK PERU 00.022% M29982  
SHIHUNINE ALKALOID STEM BRAZIL 00.0001% N12412  
SHIHUNINE, DIHYDRO: ALKALOID STEM BRAZIL 00.00003% N12412  
STOSTEHL, BETA: STEROID BARK PERU 00.033% M29982  
STIGMASTEROL STEROID BARK PERU 00.029% M29982  
TRYPTAMINE, 6-METHOXY: INDOLE ALKALOID STEM BRAZIL N06866  
URSOLIC ACID TRITERPENE BARK PERU 00.011% M29982  
PHYTOCHEMICAL SCREENING  
BANISTERIOPSIS CAAPI (MALPIGHIACEAE)  
ALKALOIDS PRESENT STEM J08873

LITERATURE CITED

A02204 HARMINE, THE ALKALOID OF CAAPI.  
CHEN, AL, CHEN, KK  
Q J PHARM PHARMACOL 12 : 30- (1939)  
(ELI LILLY CO INDIANAPOLIS IN 46206 USA)  
A04807 INSECTICIDAL TESTS OF PLANTS FROM TROPICAL AMERICA.  
SIEVERS, AF: ARCHER, WA: MOORE, RH: MC GOVRAN, BR  
J ECON ENTOMOL 42 : 549- (1949)  
(DIV TOBACCO, MEDICINAL SP CROPS ARS USDA MAYAGUEZ PUERTO RICO)  
A06669 IDENTITY OF HARMINE AND BANISTERINE.  
BRUCKL, K: MUSSGNUG, F  
MUENCH MED WOCHENSCHR 76 : 1078- (1929)

(UNIV MUNICH MUNICH GERMANY)  
A2230A ALKALOID-BEARING PLANTS AND THEIR CONTAINED ALKALOIDS,  
1957-1968. (CONTINUED FROM A2230).  
WILLAMAN, JJ: LI, HL:  
LLOYDIA 33S : 1-286 (1970)  
(MORRIS ARBORETUM UNIV PENNSYLVANIA PHILADELPHIA PA USA)  
H00026 BRUNFELSAMIDINE: A NOVEL CONVULSANT FROM THE MEDICINAL  
PLANT BRUNFELSIA GRANDIFLORA.  
LLOYD, HA: FALES, HM: GOLDMAN, ME: JERINA, DM: PLOWMAN, T: SCHULTES, RE:  
TETRAHEDRON LETT 26 22: 2623-2624 (1985)  
(LAB CHEM NATL HEART LUNG BLOOD INST NIH BETHESDA MD 20205 USA)  
J04096 NEW ORGANIC BASES FROM ANAZONIAN BANISTERIOPSIS CAAPI.  
HASHIMOTO, Y: KAWANISHI, K  
PHYTOCHEMISTRY 14 : 1633-1635 (1975)  
(INST PHYTOCHEM KOBE COLL PHARM KOBE JAPAN)  
J08873 ALKALOID SCREENING. VI.  
SMOLENSKI, SJ: SILINIS, H: FARNSWORTH, NR  
LLOYDIA 38 3: 225-255 (1975)  
(DEPT PHARMACOG PHARMACOL COLL PHARM UNIV ILLINOIS MED CENT  
CHICAGO IL 60612 USA)  
K00633 NEW ALKALOIDS FROM BANISTERIOPSIS CAAPI.  
HASHIMOTO, Y: KAWANISHI, K  
PHYTOCHEMISTRY 15 : 1559-1560 (1976)  
(INST PHYTOCHEMISTRY KOBE COLL PHARM KOBE JAPAN)

LITERATURE CITED Page 2

K19105 PLATELET SEROTONIN UPTAKE SITES INCREASED IN DRINKERS OF  
AYAHUASCA.  
CALLAWAY, JC: AIRAKSINEN, MM: MC KENNA, DJ: BRITO, GS: GROB, CS:  
PSYCHOPHARMACOL 116 3: 385-387 (1994)  
(DEPT PHARMACOL TOXICOL UNIV KUOPIO KUOPIO EIN-70211 FINLAND)  
K27338 FIELD NOTES ON CURARE CONSTITUENTS IN THE NORTHWEST AMAZONIA.  
SCHULTES, RE: RAFFAUF, RF:  
CURARE 13 : 105-120 (1990)  
(BOTANICAL MUSEUM HARVARD UNIV CAMBRIDGE MA 02138 USA)  
M05165 THE HEALING PRACTICES OF A PERUVIAN SHAMAN.  
LUNA, LE:  
J ETHNOPHARMACOL 11 2: 123-133 (1984)  
(PERHONKATU HELSINKI 00100 FINLAND)  
M29982 CONSTITUENTS OF BANISTERIOPSIS CAAPI.  
AQUINO, R: DE CRESCENZO, S: DE SIMONE, F:  
FITOTERAPIA 62 5: 453- (1991)  
(DIPT CHIM SOSTANZE NATURAL UNIV NAPOLI NAPLES I-80131 ITALY)  
N03367 DRINKING THE SOUTH AMERICAN HALLUCINOGENIC AYAHUASCA.  
FLORES, FA: LEWIS, WH  
ECON BOT 32 : 154-156 (1978)  
(UNIV NAEL AMAZONICA PERUANA IQUITOS PERU)  
N06866 AYAHUASCA, CAPPAL OR YAGE - HALLUCINOGENIC DRINK OF  
AMAZONIAN BASIN INDIANS (BRAIL).  
HOLMSTEDT, B: LINDGREN, JE: RIVIER, L: DO VALLE, JR:  
CIENC CULT(SAO PAULO) 31 10: 1120-1124 (1979)  
(DEPT TOXICOL KAROLINSKA INST STOCKHOLM SWEDEN)  
N12412 SHIHUNINE AND DIHYDROSHIHUNINE FROM BANISTERIOPSIS CAAPI.  
KAWANISHI, K: UHARA, Y: HASHIMOTO, Y:  
J NAT PROD 45 : 637-639 (1982)  
(INST PHARMACOGNOSY KOBE WOMEN'S COLL PHARM KOBE 658 JAPAN)  
T15323 VEGETALES EMPLEADOS EN MEDICINA TRADICIONAL NORPERUANA  
RAMIREZ, VR: MOSTACERO, LJ: GARCIA, AE: MEJIA, CF: PELAEZ, PF: MEDINA, CD:  
MIRANDA, CH:  
BANCO AGRARIO DEL PERU & NAEL UNIV TRUJILLO, TRUJILLO, PERU, JUNE, 1988:  
54PP. (1988)  
(UNIV TRUJILLO TRUJILLO PERU)  
LITERATURE CITED Page 3  
W04564 BOTANICAL SOURCES OF THE NEW WORLD NARCOTICS.  
SCHULTES, RE:  
PSYCHEDELIC REV 1 : 145-166 (1963)  
(BOTANICAL MUSEUM HARVARD UNIV CAMBRIDGE MA 02138 USA)  
the end

The NAPRALERT database has 17 citations  
where GENUS like 'BANISTERIOPSIS' AND SPECIES like 'CAAPI'  
Total number of citations in your output is : 18  
Normal end of batch job

A pesar de las explicaciones precisas sobre patentes de plantas dadas en los medios ecuatorianos, los grupos indígenas y sus instituciones afiliadas siguieron con su reclamo. Por un lado, los grupos indígenas sintieron que el uso comercial era un sacrilegio; y por otro lado, tuvieron miedo de que la planta algún día se volviera ilícita, con todos los controles y prohibiciones que esto supone.

Frente a la magnitud de la interpretación errónea, con respecto a la PI en general y a las patentes sobre plantas en particular, es pertinente explicar por qué y cuáles fueron los derechos conferidos a Miller. La patente de las plantas solamente protege a las que descenden de las muestras por las cuales Miller obtuvo la patente. La razón para buscar la protección sobre las plantas descendientes es que esas plantas serán vendidas a la industria farmacéutica para que se lleven a cabo procesos de investigación y desarrollo. ¿Por qué confieren los EE.UU. este tipo de protección? La respuesta se remite a la economía de la información presentada en el Capítulo 3. Miller le añadió valor a *Banisteriopsis caapi* cuando percibió su potencial con relación a la investigación y desarrollo farmacéutico y llevó las muestras a los EE.UU. Sin una protección, a través de una patente, cualquiera que compre una planta que descienda de las muestras de Miller estaría en libertad de entrar en el negocio de cultivar y multiplicar la misma variedad de *Banisteriopsis caapi* y evitar los costos fijos en los que Miller incurrió: aprender etnobotánica, viajar a Sudamérica y regresar con las muestras.

En vista de la amplia diseminación de las malas interpretaciones, con respecto a las patentes sobre plantas, también es pertinente aclarar cuáles son los derechos que la patente no le da a su poseedor. Quien posea una patente no tiene derecho automático sobre cualquier compuesto secundario aislado de sus muestras o de cualquier otra variedad de la especie. Bajo la ley de los EE.UU., los compuestos secundarios son de conocimiento público hasta que una empresa farmacéutica pida una patente y satisfaga los criterios de "novedoso, útil y no obvio", momento en el cual se volverá propiedad de tal empresa y no de quien posea la patente sobre las muestras. En el caso de *Banisteriopsis caapi*, la protección que recibe Miller es bastante débil. Cualquier empresa farmacéutica que quiera tener acceso a *Banisteriopsis caapi*, para llevar a cabo investigación y desarrollo, pero que no está de acuerdo con los términos ofrecidos por él, puede sencillamente ir a otro país fuente, en la cuenca amazónica, y obtener una variedad de *Banisteriopsis caapi* diferente a la patentada por Miller. Lo más probable es que otras variedades de *Banisteriopsis caapi* también tengan los compuestos secundarios de interés para la bioprospección.

Irónicamente, la patente obtenida por Miller adquirió más valor cuando se ratificó la CDB, en 1993, que antes de esta ratificación. La explicación es económica y un tanto contraria al sentido común. Después de la ratificación una empresa farmacéutica que esté buscando mejores términos que los ofrecidos por Miller tendría que ir a un país amazónico y negociar la distribución de beneficios según se especifica en varios artículos de la CDB. En otras palabras, ya que Miller tenía el título legal sobre una variedad de *Banisteriopsis caapi* en los EE.UU., podría haber captado mejores rentas económicas que antes de la ratificación. Sin embargo, al final, Loren Miller no hizo nada con *Banisteriopsis caapi*, más que ganar un buen grupo de enemigos. La patente de *Banisteriopsis caapi* fue oportunamente derogada. En marzo 30 de 1999, el Centro Internacional de Derecho Ambiental, con sede en Washington, lanzó un pleito que solicitaba reexaminar dicha patente (#5,751) a nombre de la Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA) y la Coalición Amazónica. Para ello hubo varios argumentos, que iban desde que la planta no era distinta o nueva para la ciencia, hasta aspectos morales del Acta de la patente. El 3 de noviembre de 1999, la United States Patent and Trademark Office (Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos, conocida por sus siglas USPTO), rescindió la patente

basándose en que la muestra de *Banisteriopsis caapi* existía ya en un herbario. Con lo que la USPTO dio mayor valor a este argumento y con ello dejó de lado otros más interesantes como que el conocimiento tradicional constituye un *prior art*, es decir, arte ya existente, o que patentar plantas que son sagradas para los pueblos indígenas es intrínsecamente inmoral (Wiser, 1999).

Resulta irónico que la razón para rescindir la patente de Loren Miller sea un obstáculo primario para compartir beneficios a través de la bioprospección. Muchas muestras botánicas ya estaban fuera de los países de origen cuando entró en vigencia la CDB, en 1993. Están almacenadas en jardines botánicos o colecciones privadas donde existen mecanismos de exclusión, ya sean físicos (verjas) o legales (patentes sobre plantas bajo la UPOV). En tanto los jardines botánicos y colecciones privadas pueden convertirse en fuentes de diversidad biológica para la bioprospección, la CDB *sin querer* mejora la posición de negociación de estos jardines botánicos y colecciones privadas. A la solución de este problema se alude en el propuesto Protocolo Especial de la CDB del Capítulo 10: formar un cártel sobre la diversidad biológica en el cual las rentas económicas sean solamente proporcionales al hábitat de las especies bioprospectadas. Con la rara excepción de especies extintas *in situ* y que sobreviven sólo *ex situ*, las rentas económicas para los jardines botánicos y colecciones privadas se aproximarían rápidamente a cero.

### **Preguntas para el Estudio de caso 1: *Banisteriopsis caapi***

1. ¿Qué características posee *Banisteriopsis caapi* que son de conocimiento público? ¿Por qué son de conocimiento público? ¿Qué clase de características, no publicadas, podrían todavía no ser de conocimiento público?
2. ¿Prohibiría la condición de secreto comercial, sobre las características no publicadas, la circulación de esas características dentro de la comunidad? ¿Entre comunidades? ¿Con el mundo exterior?
3. Supongamos que las comunidades A, B y C conocen un uso particular de *Banisteriopsis caapi* que no es conocido por otras comunidades. La comunidad A cree que debería ser de conocimiento público. Si la comunidad A decide publicar este uso, ¿se les negaría a las comunidades B y C la condición de secreto comercial? Ahora supongamos otra situación: las comunidades A y B están a favor de la comercialización, pero la comunidad C ve ese uso particular como algo sagrado. ¿Puede la comunidad C vetar el derecho de las comunidades B y C de comercializar ese uso? Supongamos que un uso peculiar de *Banisteriopsis caapi* es conocido solamente por la comunidad C y que esa comunidad quiere mantener ese conocimiento sagrado y confidencial a pesar de su potencial comercial. ¿Cuál es la ventaja de obtener una condición de secreto comercial sobre ese conocimiento?
4. ¿Por qué podría la protección UPOV o una patente sobre una planta ser aplicable a *Banisteriopsis caapi*? ¿Qué es lo que se protege y por qué se protege?
5. El uso y la variedad de *Banisteriopsis caapi* son considerados de hecho como propiedad del curandero tanto por él como por la comunidad. ¿Qué conflicto surge entre los valores tradicionales y la CDB?
6. ¿Cómo podría el estudio etnobotánico de *Banisteriopsis caapi* servir a los intereses de salud tanto de grupos indígenas como no indígenas?
7. ¿Cómo demuestran las varias recetas de *Banisteriopsis caapi* el valor potencial que puede añadirse a las bases de datos regionales en la identificación de pistas para la bioprospección?

# CAPÍTULO 9

---

## Estudio de caso 2: *Thermus aquaticus*

---

**Robert Lindstrom**

### Una breve historia

La diversidad biológica de América del Norte experimentó una nueva presión selectiva hace unos 12.000 años, cuando varios pueblos asiáticos emigraron por sobre lo que entonces era un puente de tierra (Beringia) y que ahora es el mar de Bering (Garrett, 1988). Con el crecimiento de la población de estos primeros colonos se produjo la extinción de varios megaherbívoros. A pesar de esta pérdida de diversidad biológica, el impacto de estos primeros colonos palidece al ser comparada con la que vendría posteriormente. Solamente en los últimos 150 años, vastos bosques han sido cortados para crear cultivos y pastos, y la economía de las poblaciones indígenas de América del Norte, que era mayormente una economía sostenible, ha sido reemplazada por una economía basada en la extracción de los recursos. Se construyeron ciudades, se labraron las praderas, se minaron las montañas y se represaron los ríos. Ya en la segunda mitad del siglo 19, el daño acumulado de la transformación del paisaje había llegado a ser dolorosamente claro. No obstante, todavía existían ambientes originarios y varios norteamericanos visionarios creyeron que se podía lograr su preservación. Educando al público, persuadiendo a los políticos y cooperando con el sector privado, consiguieron establecer un concepto nuevo en manejo de la tierra: el 'parque nacional'. Se creó el primer parque en 1872, en las cabecezas del río Yellowstone.



Ulysses Grant, John Muir y Teddy Roosevelt, así como un manojito de contemporáneos suyos en las artes y las letras, son ahora héroes en el movimiento estadounidense de conservación. Mucho antes de que la palabra 'ecoturismo' hubiera sido acuñada, estos conservacionistas cooperaron ya con la administración de los ferrocarriles para poner rieles hacia destinos donde los estadounidenses pudieran apreciar curiosidades geológicas tales como las maravillas de la meseta de Yellowstone. Antes de permitir que se consumiera la tierra por la expansión del ser humano, el Servicio del Parque Nacional (SPN) guardaría estos paisajes hermosos para el disfrute de todas las personas.

Aunque la intención original del primer parque nacional debió haber sido guardar el paisaje de Yellowstone, la preservación de éste también permitió la preservación concomitante de la diversidad biológica. Desde su inicio, el Parque ha sido un laboratorio al aire libre para el estudio de fenómenos naturales en ecosistemas no perturbados. Estos ecosistemas han llegado a ser un almacén de recursos genéticos que atraen un amplio rango de científicos desde hace 125 años. Las disciplinas han incluido botánica, geología, ictiología, microbiología, paleontología y zoología.

### **La microbiología de *Thermus aquaticus***

En el ecosistema geotérmico de Yellowstone viven unos microorganismos singulares que gustan del calor y que crecen en agua a temperaturas entre 40 y 93 °C. Estas cianobacterias, eubacterias y arqueas procarióticas (es decir, células sin un núcleo definido) se conocen como termófilas y, gracias al uso de técnicas de secuenciación de ADN derivado por computadora, se estima que están entre las formas más primitivas de vida sobre la Tierra. Las termófilas fueron descubiertas por el Dr. W. A. Setchel en 1898, cuando trabajaba para el Servicio Geológico de los EE.UU., con permiso del superintendente suplente, un capitán de la 4ta. Caballería de los EE.UU. El manuscrito de Setchel sobre el 'alga verde azul' de Yellowstone, publicado en 1904, estableció el primer banco de datos del Parque acerca de las termófilas. Los microbios de las fuentes termales han fascinado a los biólogos por su habilidad para crecer a temperaturas muy por encima de la temperatura fisiológica humana. El descubrimiento de que algunos crecen incluso sobre el límite de la temperatura superior para la fotosíntesis (73 °C) fue realizado en 1967 por el Dr. Thomas Brock de la Universidad de Indiana, quien observó que ciertos organismos desconocidos se pegaban a láminas de vidrio dejadas en las aguas hirvientes de estas fuentes. Brock (1969) logró probar el crecimiento y la reproducción de estos seres, y pudo así replicar a los críticos que veían sus ideas como las de un microbiólogo renegado. Brock nombró al microorganismo *Thermus aquaticus*, ahora generalmente conocido por la sigla TAQ.

El TAQ fue solamente la primera de docenas de variedades de hipertermófilas (que crecen entre 80 y 100+°C) en ser cultivadas. El descubrimiento de Brock condujo a otros científicos a buscar otras termófilas en fuentes termales por todo el mundo, en sitios comunes (como los calentadores de agua comerciales) e incluso en lugares remotos (como en las profundidades marinas). Hoy la búsqueda ni siquiera está confinada a la Tierra. Los exobiólogos de la NASA especulan que este tipo de vida procariótica debe estar presente en el ecosistema geotérmico de Marte y usan las fuentes termales de Yellowstone como un modelo para predecir la vida en el planeta rojo.

Con el advenimiento de la biotecnología en los años 60, los microbiólogos industriales se dieron cuenta de las nuevas aplicaciones que tenía la vida a altas temperaturas. Si los microorganismos pueden crecer en temperaturas altas, entonces los catalizadores proteicos, conocidos como enzimas,

que permiten la vida basada bioquímicamente, serían también funcionales en estos rangos. Ya que los enzimas son normalmente el eslabón débil en las reacciones bioquímicas, cualquier enzima que pueda tolerar temperaturas más altas llegaría a ser valioso en la bioconversión industrial de antibióticos, sustancias químicas comerciales, alimentos y combustibles. La primera aplicación industrial fue la adición de enzimas tolerantes al calor, tal como la proteasa, a detergentes. Tales enzimas disuelven proteínas y refuerzan notablemente la acción del detergente (Brock, 1978). Otras aplicaciones industriales de las termófilas incluyen la fermentación a altas temperaturas de restos de celulosa en etanol para la producción de gasohol (Wiegel *et al.*, 1982), la biolixiviación de minas de oro y la biorremediación de la contaminación ambiental. La frontera científica, en cuanto a la microbiología termofílica para este nuevo milenio, es hacer ingeniería genética en organismos termófilos y transferir genes entre las especies.

La aplicación más sobresaliente hasta la fecha es el empleo de un enzima termalmente estable del TAQ, Yellowstone Tipo 1 (ATCC# [YT] 1 25104), para la amplificación enzimática *in vitro* de ADN. A pesar de que todas las células contienen el enzima ADN-polimerasa, responsable de la amplificación enzimática normal *in vivo* del ADN, la ADN-polimerasa del TAQ resiste las temperaturas altas del 'termociclaje' (el ciclo de calentamiento y enfriamiento repetido de 94-60-72 oC) y permite la amplificación enzimática *in vitro*. El proceso llamado Polymerase Chain Reaction, PCR, [Reacción de Polimerase en Cadena] se desarrolló en la Universidad de California, Berkeley y en Cetus Inc. La tecnología PCR ha cambiado para siempre la cara de la ciencia biológica moderna (Gelfand *et al.*, 1988), y su gran importancia para la ciencia básica fue reconocida con la entrega del Premio Nobel de Química de 1993. El valor de la PCR para la ciencia comercial y la tecnología se evidencia en el hecho de que los derechos de la patente PCR fueron vendidos por Cetus Inc. a Hoffmann-LaRoche, la transnacional farmacéutica suiza, por 450 millones de dólares (comunicación personal, 1996).

Las ventas en bruto de la PCR basada en el TAQ, se estima que están hoy en día en el rango de 200 millones de dólares por año y crecen rápidamente, ya que la tecnología PCR se ha incorporado al diagnóstico médico y a los análisis ambientales y forenses. Por ejemplo, al usar sondas moleculares para buscar el virus del SIDA y amplificar su ADN en concentraciones demasiado bajas como para ser detectadas por las técnicas de enriquecimiento de cultivo tradicionales, la PCR provee la única prueba confiable de la presencia temprana del virus. Este potencial de amplificar muestras extremadamente pequeñas inspiró al novelista Michael Crichton su *Parque Jurásico*, donde el ADN de dinosaurio fósil, conservado en ámbar en el intestino de un mosquito, se puede amplificar para restaurar reptiles extintos. Desgraciadamente, la tecnología presente puede regenerar sólo fragmentos pequeños de genomas fósiles, como en el caso de las momias de faraones o muestras de museo extintas.

Una aplicación más inmediata de la PCR está en la ciencia forense. La PCR permite a los laboratorios llevar a cabo una serie de pruebas moleculares que requieren de grandes cantidades de ADN. En el famoso juicio en 1995 a O. J. Simpson por los asesinatos de Nicole Brown Simpson y Ronald Goldman en EE.UU., la Fiscalía confió mucho en las pruebas de ADN, que solamente fueron posibles porque la PCR puede amplificar las mínimas cantidades de sangre dejadas en la escena del crimen, en el vehículo y en el hogar del demandado. Aunque a O. J. Simpson no se le encontró culpable en este caso, evidencias similares en otros casos generalmente condenan al acusado. De hecho, los análisis de ADN son ahora utilizados rutinariamente para probar o refutar la identidad de los criminales.

La necesidad de preservar la diversidad biológica como almacén de recursos genéticos cobra importancia capital cuando se contempla que la PCR, una tecnología poderosa tanto en la ciencia básica como en la aplicada, no habría sido posible sin un oscuro microorganismo, el TAQ, que se origina en Yellowstone, un lugar que podría haber sido fácilmente degradado, si no se lo protegía bajo la denominación de 'parque nacional'.

### **El dilema del uso comercial**

Establecido para guardar y proteger los recursos, el Servicio de Parques Nacionales (SPN) ha prohibido tradicionalmente el uso comercial de las muestras de investigación. Hasta antes del descubrimiento del TAQ, se había puesto poca atención al cultivo de microbios o clones de muestras de investigación. Las muestras de microorganismos se depositaban en la American Type Culture Collection Catalog of Bacteria & Bacteriophages (la Colección de Cultivos Tipo de EE.UU. conocida por sus siglas ATCC) y eran distribuidas libremente entre los microbiólogos, facilitando así el adelanto de la ciencia. Según el Code of Federal Regulation 36 2.5 (el Código de Regulaciones Federales, conocido por sus siglas CRF) que rige las actividades de investigación en los parques nacionales, todas las muestras y los conocimientos derivados de ella en la investigación deben quedar como propiedad del SPN, sin importar dónde estén guardadas o depositadas. El advenimiento de la ingeniería genética y del cultivo de tejidos y células hizo que surja la pregunta sobre la propiedad a los clones de las muestras de investigación. Bajo el artículo 16.3 de la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB), está claro que el Gobierno de los EE.UU. sería uno de los interesados en los beneficios de un Derecho de Propiedad Intelectual (DPI) resultante del código genético de una muestra de investigación, aun cuando ése sea sólo una copia del organismo original tomado de Yellowstone.

Aunque el SPN ha protegido el ecosistema geotérmico de Yellowstone y está desarrollando un banco de datos sobre la localidad, la dinámica de la población y la química de los hábitats termófilos, no tiene ni los recursos ni el mandato para conducir una investigación agresiva y profunda. Además, el pájaro está suelto. Brock y otros investigadores independientes ya han sacado muestras del Parque y las han cultivado, depositado y nombrado en la ATCC. Los clones de estas muestras son ahora de conocimiento público y han sido ya extensamente distribuidos entre los científicos. De hecho, se puede argumentar que sólo por este flujo libre de muestras se hizo posible la RPC catalizada por TAQ. No debe sorprender que el éxito comercial de la PCR haya intensificado la búsqueda en las pozas termales de Yellowstone de otras enzimas útiles para medicina y biotecnología. Estas enzimas pueden ser examinadas rápidamente para ver si son nuevos y únicos por medio de técnicas sofisticadas de mapeo de secuencias de ADN conocidas como análisis filogenético. La información basada en sistemas de computación también provee de un acceso más fácil a datos acerca de los tipos y las localidades de las termófilas.

El interés comercial en las termófilas de Yellowstone, combinado con el continuo desbalance en el presupuesto anual del Parque, han llevado a que se recapacite sobre la política de acceso directo que considera a estos recursos genéticos como el 'Patrimonio común de la humanidad'. Desgraciadamente, los parques nacionales son más bien neófitos en los aspectos legales y económicos relativos a la propiedad pública y al acceso privado a los recursos genéticos. Como un país en vías de desarrollo, rico en recursos naturales, pero carente de mecanismos para internalizar el valor de esos recursos, los parques nacionales de los EE.UU. no reciben la debida atención y a

menudo su protección está subfinanciada. Para aumentar este financiamiento, la mayoría de los parques acude a la extensión del turismo o a la concesión de servicios más allá de su capacidad de carga. El potencial de compensación por las biotecnologías, basadas en los recursos genéticos, ofrece la posibilidad de proteger ambientes naturales sin degradarlos.

Los sectores académico y privado, de acuerdo con el sistema del permiso de investigación del SPN, pueden generar información útil y también agregar valor económico por medio de la investigación y el desarrollo. Para medir la conveniencia ambiental de la bioprospección, el SPN ha supervisado estrechamente el impacto de las actividades de recolección. Se ha encontrado que los investigadores conscientes provocan considerablemente menos impacto del que ocurre naturalmente. Compárese, por ejemplo, el impacto que produce un investigador que toma muestras diminutas que después se crían en el laboratorio frente al de manadas de bisontes que pasan por las fuentes termales en invierno. La bioprospección no tiene que dañar al Parque, especialmente cuando se considera que la extracción de cantidades grandes de biomasa no se permite bajo los términos rígidos de los permisos de investigación.

El SPN no tiene deseos de impedir el progreso científico. No obstante, los ingentes gastos de mantenimiento de los parques han creado presiones para buscar fuentes más allá de los que vienen de la Tesorería Nacional de los EE.UU. Las amenazas al ecosistema geotérmico de Yellowstone son similares a aquellas enfrentadas por otras áreas de gran concentración de fuentes termales en el mundo, muchas de las cuales ya han sido depredadas por su energía geotérmica. La propuesta de protección del géiser 'Old Faithful Protection Act', promulgado por el diputado Pat Williams, prohíbe las excavaciones geotérmicas dentro de quince millas del borde del Parque, pero la ley no ha sido aprobada por el Congreso de los EE.UU. debido al cabildeo de intereses especiales. Otras amenazas incluyen excavaciones para extraer petróleo y gas fuera del Parque, lo que podría alterar la dinámica del fluido geotérmico subterráneo. Si no hay compensación por la diversidad biológica de Yellowstone, los recursos estarán amenazados por alternativas aparentemente más provechosas y se impedirá el progreso científico en el largo plazo.

Se necesita dinero ahora para enfrentar tanto las amenazas artificiales como las naturales al Parque y para dar seguimiento a la estabilidad del ecosistema. Tales fondos faltan bajo el actual régimen fiscal. De hecho, puede ocurrir un daño serio a este recurso estratégico sin que la administración del Parque sepa del problema, mucho menos que intente mitigar el daño. Por estas razones, la bioprospección se ve como una fuente potencial de financiamiento que ayude a mantener la diversidad biológica dentro del Parque.

La empresa farmacéutica Hoffman-LaRoche, el poseedor de la patente de la RPC, catalizada por el TAQ, tiene un monopolio legal sobre cada reacción RPC legítima conducida en el mundo. Un vocero de la compañía asevera que hay beneficios indirectos para el Parque por los impuestos federales pagados al fondo general por quienes han ganado directamente por las ventas de la RPC. Esta justificación tiene poco sentido económico. Como Vogel argumenta en los comentarios finales del Capítulo 10, el criterio de eficiencia en el marco teórico económico dicta que, quien controla un recurso que genera beneficios, debe derivar alguna compensación por ese recurso. Los impuestos recaudados en el fondo general que no son destinados para Yellowstone no compensarán necesariamente a la entidad, el Parque Nacional Yellowstone, que controla el recurso que genera el beneficio. Además, la justificación de que ya hay impuestos pagados sobre la RPC en el punto de venta confunde el valor de la materia prima con el valor agregado a esa materia por la investigación y el desarrollo. Los impuestos sólo se colectan sobre el valor agregado a la materia prima; la misma continúa gratis.

En vista de los significativos costos de oportunidad para mantener recursos genéticos como el TAQ y la falta de compensación al Parque Nacional de Yellowstone, da la impresión de que la energía geotérmica, la explotación de petróleo fuera del Parque, etc., son más atractivas que la conservación. Se debe notar también que durante los mismos años en que la RPC se consolidó como una tecnología multimillonaria, el Parque sufrió cortes de presupuesto. Al reconocer que la bioprospección es una fuente potencial de muchos ingresos, los administradores del SNP deben enfrentarse con la siguiente pregunta: ¿Cómo se instrumenta un sistema de repartición de ganancias con la industria biotecnológica?

La única autorización de acceso público para la investigación de muestras en parques nacionales de los EE.UU. se da a través de un sistema específico de permisos. Ya que los parques nacionales preservan lo mejor de lo que queda de la biodiversidad en EE.UU., controlan la mayor parte del patrimonio genético. El manejo de estos recursos estratégicos llegará a ser más crítico mientras continúe la erosión genética en tierras no protegidas. Los parques nacionales podrían rápidamente llegar a ser el último refugio de interesantes poblaciones genéticas. Para financiar el manejo de esta diversidad biológica hay que cobrar a los usuarios terminales de la biotecnología por el uso de estos recursos genéticos. Éste es uno de los objetivos principales de la CDB.

En septiembre de 1995, el SPN condujo una conferencia de cuatro días en Yellowstone para discutir el uso comercial de muestras de termófilas con la comunidad académica y la industria biotecnológica. Las diecisiete compañías biotecnológicas presentes en la conferencia expresaron su interés en contribuir de forma voluntaria con la diversidad microbiológica de Yellowstone, ya sea en regalías o en tarifas de usuarios. También estuvieron de acuerdo en continuar la discusión en un taller en enero de 1996 patrocinado por el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio) y la Fundación Mundial por el Ambiente y el Desarrollo, entidades pioneras en la bioprospección en los países en vías de desarrollo. Se alcanzó un consenso general en el taller en el sentido de que Yellowstone debería recibir una porción pequeña de los réditos derivados de las muestras de investigación que resulta lucrativas. Además se discutieron las regalías, el proceso ha continuado hacia la fase contractual.

### **Acuerdos de Transferencia de Material (ATM)**

Costa Rica provee de un modelo para otras naciones que quieren preservar su biodiversidad por razones éticas y utilitarias. En tanto INBio esté principalmente dirigido hacia la comercialización de recursos genéticos para generar dinero para la preservación de los hábitats, se lo puede acusar de impedir el flujo libre de información científica en favor del aumento del rédito en el corto plazo. Sin embargo, a la larga, tal compensación es necesaria para sostener la viabilidad económica del recurso frente a usos alternativos (véase el Capítulo 3).

En contraste a INBio, Yellowstone tiene como su meta primera la preservación del ecosistema y, sólo en lo consistente con esta meta, autoriza la investigación científica que pueda generar réditos a través del manejo de la PI. El logro científico y el éxito comercial de la PCR, posibles por la existencia del TAQ, demuestran el valor inherente de recursos genéticos desconocidos que han sido inadvertidamente preservados junto a las características geotérmicas del Parque.

Yellowstone ha modificado su sistema de permisos de investigación en 1995 para autorizar el uso comercial de muestras de investigación con la aprobación del superintendente. A nivel nacional, el CRF está siendo revisado para dar al superintendente la autoridad explícita de entrar en

acuerdos de distribución de ganancias con compañías privadas. Dos compañías que se interesan actualmente en el desarrollo comercial de enzimas, a partir de termófilas de Yellowstone esperan la resolución final con respecto a la emisión de la directriz del uso comercial.

A través de una serie de leyes de transferencia de tecnología, el Congreso estadounidense ha promulgado una legislación para facilitar la transferencia de investigaciones patrocinadas por el gobierno al sector privado para beneficio de la sociedad (véase el Cuadro 3.1)<sup>16</sup>. Tales acuerdos de transferencia de tecnología son similares a los ATM que se usan en la transferencia de recursos genéticos. Por ejemplo, el Cooperative Research and Development Agreement, CRADA, [Acuerdo Cooperativo sobre Investigación y Desarrollo] ha sido usado por agencias del gobierno que cooperan con el sector privado en el desarrollo y mercadeo de los productos de la investigación. Para integrarse al sistema legal estadounidense y reflejar las prioridades del SPN, Yellowstone está combinando un ATM desarrollado por INBio (véase Reid, 1993) con un CRADA usado por el Servicio de Salud Pública de los EE.UU. El contrato debe proteger tanto la inversión de la compañía en el DPI como el interés del gobierno en el recurso genético. Además de autorizar el pago de una regalía al Parque, este enfoque reconocerá formalmente el valor de diversidad biológica y alentará su preservación globalmente.

Yellowstone ha propuesto la siguiente política sobre el uso comercial de muestras de investigación para su revisión por el Departamento del Interior de EE.UU. El SPN no alienta el uso comercial de recursos naturales encontrados en los parques, pero, con tal de que no se haga ningún daño al recurso, la recolección de muestras con propósitos tales como inicio de cultivos independientes, mapeo genético, clonación o análisis, se permitirá bajo la tradicional licencia del uso especial (permiso de investigación/recolección). Para propósitos de investigación educativos o académicos, no hay regulaciones adicionales más allá de lo especificado en el CRF actual 36 §2.5. Si se descubre que una muestra, o parte de una muestra, producto del gen, clon, material genético o bioquímico, o secuencia de una muestra, tienen una aplicación comercialmente viable, se podrá pedir un permiso en forma de un Acuerdo Cooperativo de Investigación y Desarrollo autorizado por el superintendente. Una regalía específica será entregada al parque de origen para fomentar la investigación, la protección y el mantenimiento de la biodiversidad, según un CRADA-ATM estandarizado.

### **Un precedente establecido**

Los parques nacionales de EE.UU. fueron creados para proteger los recursos culturales y naturales del país; una serie de leyes y regulaciones ha evolucionado para protegerlos para las generaciones futuras. Con actividades de investigación permisibles circunscritas por el CRF y lineamientos provistos por la administración de los parques, las personas que hacen investigación generalmente cooperan para asegurar que no se haga daño al recurso estudiado. Ya que el SPN no tiene ni los recursos ni el deseo de hacer de policía frente a estas actividades de investigación o de cercar las fuentes termales del Parque, prácticamente el SPN debe confiar en la integridad de los investigadores acerca de toda la información sobre su trabajo. En el presente, éste parece ser el único

---

<sup>16</sup> A continuación se cita los nombres en inglés de las actas de transferencia de tecnología: The Bayh-Dole Act of 1980, 18 USC 200 et seq., The Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980, the Federal Technology Transfer Act of 1986, 15 USC 3701, the Omnibus Trade and Compensations Act of 1988, the National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989 and the American Technology Preeminence Act of 1991, the National Technology Transfer And Advancement Act of 1995.

enfoque factible. Sin embargo, si se descubre un principio activo valioso, el mecanismo CRADA permite el desarrollo comercial con una regalía nominal sobre las ventas futuras para el Parque. Este sistema *amigable* tiene la intención de simplificar y de hacer más financieramente atractivos los lineamientos que desarrollan el producto fuera de ellos. Si los EE.UU. eventualmente ratifican la CDB, entonces la Oficina de Patentes y Marcas de este país podría convertirse en un punto de regulación para detectar, al momento de la aplicación de la patente, cualquier material genético al que se ha accedido fuera de la ley común establecida por la CDB. Los requerimientos de un Certificado de Origen del uso del recurso genético en el punto de la aplicación de la patente facilitarían considerablemente su puesta en práctica (véase Tobin, 1997).

A pesar de que EE.UU. no ha ratificado la CDB, sí existen incentivos para que las empresas comerciales cooperen con el SPN en la bioprospección: la cooperación incluye un trámite que puede ser usado como evidencia en cualquier carrera por patentes para demostrar que una empresa en particular fue la primera en descubrir y, subsecuentemente, inventar. Las empresas también pueden beneficiarse de las relaciones públicas al tener su nombre asociado con el del Parque Nacional de Yellowstone. Sin embargo, el incentivo para cooperar con el SPN sólo existirá mientras las regalías sean nominales. No se esperaría ninguna cooperación, sino más bien resistencia por parte de la industria biotecnológica, si es que se cobrara, digamos, un 15% de regalías sobre las ventas netas del producto final.

### **Preguntas para el Estudio de caso 2: *Thermus aquaticus***

1. El TAQ fue descubierto por un investigador independiente que publicó su historia natural y depositó una muestra en la Colección de Cultivos Tipo de EE.UU., donde se volvió accesible a cualquiera por un precio nominal. ¿Es el investigador dueño de esta muestra porque fue el primero en descubrirlo? ¿Mantiene el SPN propiedad sobre la muestra? ¿Debería el dueño de la patente pagar una regalía al Parque? Si es así, ¿cuánto?
2. Si no se hubiera protegido al Parque Nacional contra el desarrollo privado, ¿qué hubiera pasado con sus formaciones geotérmicas y géisers, y con los alces y bisontes que habitan el Parque?
3. ¿Cuáles son los pros y los contras de aprobar el uso comercial de muestras de investigación por parte del Departamento del Interior de EE.UU.? ¿Qué ventajas tiene la industria biotecnológica por el pago de acceso a los recursos genéticos? ¿Por qué podría ser esta cooperación insuficiente para mantener los recursos genéticos de Yellowstone?
4. Al preservar y proteger el hábitat geotérmico de Yellowstone se protegieron inadvertidamente las termófilas. ¿Qué otros ejemplos de recursos valiosos para la tecnología pueden ser atribuidos a la preservación de hábitats con propósitos completamente diferentes?
5. Los microorganismos son fácilmente manipulados por la ingeniería genética. ¿Por qué son las termófilas especialmente interesantes en la investigación transgénica y en la microbiología industrial?
6. ¿Cómo ha avanzado la ciencia básica con el desarrollo de la PCR? ¿Se beneficia el gobierno directa o indirectamente de la PCR?
7. La homología en biología evolutiva significa similitud estructural entre dos organismos debido a un ancestro común (como el tipo corporal de los humanos y los chimpancés)

mientras que la analogía significa un parecido entre dos organismos debido a una solución adaptativa similar frente a presiones selectivas similares (como las alas de murciélagos, aves y moscas). Hace 4.000 millones de años, el planeta Marte tenía un océano, tal vez no muy diferente al del planeta Tierra. Si es que se descubren algún día en Marte fuentes termales con organismos similares al TAQ, ¿son estas estructuras evidencia de analogía? ¿De homología? ¿Quién debería tener título sobre ellas?



# CAPÍTULO 10

---

## Conclusión: una justificación económica para el cártel y un protocolo especial para la Convención sobre Diversidad Biológica

---

**Joseph Henry Vogel**

"No importa lo que diga la convención (la CDB), sus provisiones están sujetas a lo que se decida en otras instancias, particularmente en la ronda de negociaciones del GATT en Uruguay... por lo tanto, no hay posibilidad de modificar el sistema de DPI *en el futuro inmediato* de una manera que promueva los derechos de los pueblos indígenas... Cualquier nuevo enfoque tendrá que empezar con el reconocimiento de esta dura realidad", (Patel, 1996, pág. 318, traducción y cursivas mías).

*Prof. Suvandra Patel, ex-Director, División de Tecnología de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCD).*

La franca aseveración de Patel corresponde a la línea base de lo que asume este libro: la protección del conocimiento tradicional debe integrarse al sistema de Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) existente. Esta dura realidad ofrece pocas opciones, entre ellas la menos inconveniente es la de los secretos comerciales. Uno podría preguntarse: si todas las opciones son de veras inconvenientes, entonces ¿por qué molestarse? La respuesta no es obvia: la falta de gestión en sí permite que algo suceda. Ese algo es el drenaje inadvertido del conocimiento tradicional hacia el conocimiento

público, y la subsecuente pérdida de oportunidades económicas que podrían frenar la erosión cultural. Ya que la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales es altamente controvertida, parece adecuado anticipar primero las críticas que podrían elevarse contra ella y luego discutir cómo esta solución controvertida es solamente el primer paso hacia una meta aún más polémica: la cartelización internacional de la diversidad biológica y su conocimiento asociado.

Algunas críticas podrían atacar la premisa de urgencia, como alarmista o aún apocalíptica. Tales críticas nacen de una negación de la erosión cultural y se integra en una plataforma política más amplia que también desacredita a las extinciones masivas y al calentamiento global. El pedido de más evidencia de erosión cultural o extinciones masivas o calentamiento global, antes de que se lleve a cabo acción alguna, protege el *statu quo* y permite que "la tragedia de los comunes", o mejor dicho, "la tragedia del libre acceso" a un alcance global siga delante de manera irreversible. La propuesta de este libro está basada en la evaluación empírica de que la erosión cultural y la erosión biológica efectivamente están sucediendo (véase Maffi, 1997), y de que los activistas de la biodiversidad y de las culturas amenazadas responderán favorablemente a los incentivos económicos si se presentan las oportunidades.

Otras críticas se referirán a que se debe hacer algo, pero no estarán de acuerdo con la incomodidad que se genera al restringir el flujo de información. Se temerá que los programas internacionales de obtención de variedades vegetales podrían verse incapacitados por los altos costos de transacción de los reclamos múltiples sobre cada variedad mejorada. Esta crítica es válida y por ello la propuesta especifica cuidadosamente que su objetivo presente es el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales y no el conocimiento relacionado con las variedades vegetales. En el caso de la agricultura, tal vez la más eficiente asignación sea un subsidio gubernamental de la conservación *in situ*, a cambio de la sistematización de tales conocimientos y su subsecuente colocación en el conocimiento público<sup>17</sup>. Por ejemplo, la única posibilidad real de salvar los bosques primarios de la cuenca amazónica es declarar como protegidas las zonas todavía inaccesibles, y crear zonas de amortiguamiento de bosque secundario donde ya hay vías de acceso. La aptitud comercial de esta agrosilvicultura dependerá principalmente de la documentación de la sociobiología de los animales nativos y su mejor manejo (Vogel, 1997). Debido a los inmensos costos de transacción involucrados en la negociación de cada detalle del manejo de los animales investigados en una reserva experimental con miles de extractivistas potenciales esparcidos por toda la Amazonia, tiene mucho más sentido para un gobierno subsidiar la agrosilvicultura experimental y lanzar la información al conocimiento público. Sin embargo, la misma estrategia no sería óptima en el caso de las plantas medicinales. La demanda potencial para la bioprospección de plantas medicinales es mucho mayor que, digamos, el conocimiento necesario para alimentar a un tapir sin ser mordido; los costos de transacción serían remontables en el un caso, pero no en el otro. Además, como se hace hincapié en los Diagramas 4.6 y 4.7, la amplia accesibilidad al conocimiento sobre plantas medicinales tal vez no sea deseable porque una sobredosis o una contraindicación en su consumo podrían ser tóxicas. Pensar que se debe adoptar ya sea *patrimonio común* o *secretos comerciales* para todo el conocimiento tradicional es cometer una

---

<sup>17</sup> MEMORYWEB (Nazarea, 1996) ilustra este punto. Es un sitio Word Wide Web (www) donde se deposita y se accede al conocimiento tradicional con relación a las variedades agrícolas; las comunidades pueden decidir si ponen o no su conocimiento específico en el conocimiento público.

falacia de composición: creer que lo que es verdad para una parte es verdad para el todo<sup>18</sup>.

Una crítica de corte diferente cuestionará la conveniencia de la Propiedad Intelectual (PI): alguien reclamará que el conocimiento tradicional, como el de *Banisteriopsis caapi*, es sagrado y no debe ser comercializado. Esta postura moral probablemente no es sostenible. La interpretación de lo que constituye sacrilegio no incumbe a las personas ajenas a las comunidades, son ellas mismas las que deben determinarlo. La santidad es un blanco móvil, como se ve en el cristianismo, el judaísmo y el islamismo. Irónicamente, si la santidad significa no comercializar, entonces quienes critican deberían acoger la transformación del conocimiento tradicional en secretos comerciales antes que oponerse a él. Una vez que el conocimiento tradicional adquiere la condición de secreto comercial, las comunidades pueden legalmente guardarlo y evitar su fuga hacia el conocimiento público. Se puede hacer una analogía con las sectas protestantes de los EE.UU. Hasta hace poco las llamadas *blue laws* (leyes puritanas severas) prohibían las ventas en el domingo cristiano en muchas comunidades rurales del país, a pesar de las significativas pérdidas para los comerciantes frente a las comunidades vecinas que no tenían o, al menos, no ponían en vigor esas leyes. La solución del secreto comercial es, en cierta manera, como permitir la posibilidad de *blue laws* o su revocatoria. Permite a las comunidades la opción de, a pesar de que existan ingresos potenciales, simplemente no cometer sacrilegios. O permite una nueva interpretación: el comercio no es un sacrilegio, o la santidad también tiene su precio.

Por último, queda la pregunta de aquellos que sintetizarán todas las críticas precedentes y abogarán por la prudencia. Argumentarán que la solución del secreto comercial es muy prematura y que se debería discutir *si* la PI debe ser extendida para que abarque la diversidad biológica y no *cómo* hacer esto. Desde un punto de vista lógico, esta crítica debe ser rechazada por contradictoria: sin conocer los *cómo* no se puede sinceramente discutir los *si*. Es más, los *si* ya han sido discutidos como se evidencia en los 170+ países que han ratificado la CDB, que estipula en su artículo 16.5 que las Partes "... deberán cooperar en relación con [los derechos de propiedad intelectual]".

El abogar por la prudencia puede fácilmente volverse una excusa para la inacción cuando una o más de las objeciones presentadas anteriormente no sean lo suficientemente persuasivas para rechazar la propuesta. Se oye algo similar en las críticas que rodean a los muy mediados acuerdos sobre bioprospección establecidos por el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio). La queja se fundamenta en que Costa Rica actuó prematuramente al firmar acuerdos bilaterales con los usuarios industriales terminales y vendió baratos sus recursos genéticos *así como los de sus vecinos* (Martínez-Alier, 1994, págs. 181-182).

Efectivamente, tales críticas parecen estar en armonía con las premisas de este libro: se necesita de un cártel para permitir una distribución de beneficios tanto eficiente como equitativa. Sin embargo, retrospectivamente, el abogar por la prudencia pierde mucha fuerza si se considera la cronología de INBio y la CDB. INBio firmó su contrato de bioprospección con Merck, Inc. el 20 de septiembre de 1991, mucho antes de que ratificara la CDB en 1993. Han pasado más de diez años desde las primeras reuniones del PNUMA en Nairobi para discutir lo que serían los contenidos

---

<sup>18</sup> Hay otra razón histórica por la que los secretos comerciales no pueden ser efectivamente aplicados al conocimiento sobre las variedades agrícolas: los bancos de genes *ex situ* y su compromiso por mantener colecciones para el conocimiento público. Como explica Brush (Brush y Stabinsky 1996, pág. 16): "Parece que hay poca posibilidad de que los usuarios paguen por germoplasma cuando lo pueden obtener sin costo de colecciones internacionales y abiertas" (traducción mía). Efectivamente, no se puede vender algo cuando sus competidores lo están regalando.

de la CDB, ocho años desde su presentación en la Cumbre de la Tierra, siete desde su ratificación, y todavía falta un mecanismo de cartelización. Inclusive la Decisión 391 del Pacto Andino que regula la bioprospección en Bolivia, Ecuador, Colombia, Perú y Venezuela, no le pone un precio al acceso a la diversidad biológica, ni establece un mecanismo de distribución de los beneficios derivados de la bioprospección de especies comunes de la Región<sup>19</sup>. Por tanto, se puede entender la defensa que hace el director del INBio, Rodrigo Gámez, contra el cargo de que Costa Rica actuó de manera prematura: ¿por qué debería un país económicamente pobre perder las oportunidades de conservar su gran riqueza biológica en espera de un acuerdo multilateral que tal vez nunca suceda? Se puede ampliar aún más dicha lógica: la emergencia del INBio en las negociaciones bilaterales realza la necesidad de un acuerdo multilateral para fijar un precio, y para institucionalizar los mecanismos de distribución de beneficios. En lugar de ver al INBio como un modelo de acuerdos bilaterales, debería vérselo como un modelo de operación eficiente entre miembros individuales dentro de algún acuerdo multilateral futuro. Ojalá el INBio sea capaz de negociar sus propios secretos comerciales sobre las operaciones de otros miembros del cártel dentro del cual se integraría.

El tema central de este libro es que se necesita un cártel para permitir una distribución de beneficios significativa para la etnobioprospección y, como corolario, para la distribución significativa de los beneficios provenientes del análisis al azar en la bioprospección. Cada país puede contribuir a la cartelización internacional al cartelizar primero el conocimiento tradicional asociado a la diversidad biológica dentro de sus fronteras. Idealmente, este libro podría facilitar la cartelización internacional al proponer estándares para los países miembros. El plano general se da en la estructura organizativa, en el Capítulo 4; los mecanismos legales, en el Capítulo 5; el establecimiento de un herbario sencillo, en el Capítulo 6; el *software* para el manejo del banco de datos, en el Capítulo 7; dos estudios de caso instructivos, en los Capítulos 8 y 9; y el razonamiento general en los capítulos introductorio y final. A pesar de que la necesidad de un cártel para una distribución significativa de los beneficios es más bien obvia, su justificación, en algo que va más allá del mero mejoramiento del poder de negociación, pocas veces se percibe en la literatura sobre bioprospección. Por ejemplo, Asebey y Kempenaar (1995, pág. 746) escriben:

La cartelización está disponible como un mecanismo que ofrece al Sur una medida de control y autodeterminación que está, al momento, ausente de sus tratos con el Norte. Ya que el Sur actualmente recibe tan pocos beneficios de los acuerdos sobre prospección de la biodiversidad dentro del *statu quo*, los países del Sur tienen poco que perder y mucho que ganar al cooperar para restringir el acceso del Norte a los recursos genéticos (traducción mía).

Desgraciadamente, los intereses biotecnológicos de los países desarrollados no sólo que no aceptarán la justificación anterior para el establecimiento de un cártel sino que la usarán como evidencia de que un cártel es anticompetitivo e ilegítimo porque viola la legislación antimonopolio. Ellos fomentarán la desertión del cártel de cualquiera de los múltiples proveedores y, si esto no funcionara, amenazarían a los países en vías de desarrollo con el espectro de la sustitución de tecnologías (por ejemplo, química combinatoria) para eliminar la demanda. Posiblemente por

---

<sup>3</sup> Primer suplemento del Registro Oficial del Ecuador N° 5, 16 de agosto de 1996.

estas razones *Reid et al.* (1993, pág. 45) adoptan una posición pesimista sobre las posibilidades de cartelización:

... la habilidad de los países fuente para formar cárteles efectivos de recursos genéticos y bioquímicos es probablemente limitada. La demanda de recursos bioquímicos por parte de la industria farmacéutica, por ejemplo, posiblemente sea tan elástica como para responder a estos cambios. El resurgimiento de la investigación sobre productos naturales se debe en parte a la baja de costos que resulta de la nueva tecnología de análisis. Si el precio de acceso a los recursos naturales aumenta, las empresas farmacéuticas podrían responder con un aumento de inversiones en la química sintética y con un decrecimiento en las investigaciones sobre productos naturales (traducción mía).

Para comprender 'cómo' cartelizar efectivamente, se debe primero comprender unos pocos conceptos medulares de la teoría económica, y cómo aplicarlos a las particularidades de la bioprospección. Debe haber un entendimiento claro de *por qué los cárteles tienden hacia la desintegración y qué rentas económicas pueden ser extraídas desde los países desarrollados* sin fomentar las inversiones en tecnologías sustitutas, con lo cual se debilitaría uno de los principales objetivos de la CDB, desde el primer artículo: "la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos" (Glowka *ed al.*, 1996, pág. 16). Pero, antes de que se pueda extraer alguna renta, los miembros del cártel deberán primero acordar sobre la vara de medición que se aplicará para cuantificar el valor de los beneficios. Como se explicará en breve, *no hay sustituto para el dinero*. En vista de que las rentas económicas pueden contribuir a la viabilidad financiera, tanto de la diversidad biológica como de su conocimiento tradicional asociado, la cartelización beneficiará a todas las partes a largo plazo. A pesar de ello, los perdedores a corto plazo descontarán fuertemente los beneficios que se acumulen a largo plazo y se opondrán. A pesar de lo que la intuición señale, el gobierno de EE.UU. no estará entre los perdedores ni siquiera a corto plazo y, sin embargo, estará posiblemente muy opuesto. Ya que el gobierno de EE.UU. está para ganar sustancialmente de la cartelización, se debe explicar *la paradójica posición de EE.UU.*, y *cómo el contenido de un protocolo especial de la Convención sobre Diversidad Biológica* podría pasar los obstáculos puestos por EE.UU. u otro país que no quiera reconocer al cártel. Por último, se debe reconocer que hay un riesgo en el éxito: las rentas generadas por la cartelización podrían agravar la usurpación de tierras controladas por comunidades indígenas. Así, *la crítica final es que puede funcionar*. Si este escepticismo prueba ser justificado, entonces el Estado deberá repensar y redefinir su soberanía sobre la diversidad biológica.

Las siguientes secciones detallan más la aplicación de estos conceptos de la teoría económica a las particularidades de la bioprospección, y detallan también la justificación económica para el cártel. Los contenidos de un protocolo especial para la Convención sobre Diversidad Biológica son tanto una implicación de un análisis económico bastante ortodoxo como una recomendación de políticas para los países desarrollados y los países en vías de desarrollo.

### **Por qué los cárteles tienden a desintegrarse**

En una clásica obra de texto sobre teoría microeconómica, Varian (1992, pág. 304) captura de manera sucinta lo que hace que un cártel sea inestable:

Si una empresa cree firmemente que la otra empresa acatará la producción convenida en el cártel, sería beneficioso incrementar la producción propia para vender más a un precio más alto. Pero si no cree que la otra empresa acatará lo convenido en el cártel, entonces, en términos generales, ¡tampoco le resultará óptimo respetar los límites del cártel! Igual le dará inundar el mercado con su producción y recibir ganancias mientras pueda (traducción mía).

Con la biodiversidad y su conocimiento asociado, el argumento debe ser modificado de alguna manera. La producción, en el caso de especímenes biológicos, es un bien intangible y los proveedores, bajo la CDB, no son empresas sino países soberanos. Ya que los especímenes biológicos son literalmente información, cualquier pieza se vuelve redundante después de que la primera es adquirida y, por tanto, la producción no puede ser la variable de control en un cártel de biodiversidad. El caso de *Thermus aquaticus* (TAQ), discutido en el Capítulo 9, ilustra esta situación. Una vez que la muestra dejó su lugar originario (el Parque Nacional de Yellowstone) y formó parte del conocimiento público, el agente económico que pudo haber sacado renta económica de su acceso (el gobierno de los EE.UU.), perdió tal poder cuando los clones de TAQ ya podían satisfacer la demanda. La renta económica de TAQ había caído súbitamente desde millones de dólares a cero; la subsecuente restricción o expansión de la provisión de TAQ tendría virtualmente un efecto nulo sobre el valor de la renta económica que ahora estaba en cero. Ésta es la principal razón de por qué la variable de control debe ser el precio de cualquier pieza de diversidad biológica dada.

Se puede ilustrar la necesidad de que el precio sea la variable de control al contrastar la diversidad biológica, un bien intangible, con el petróleo, un bien tangible. La OPEP logra su renta económica deseada al controlar la producción de barriles de crudo y las cuotas que establece para cada miembro. Los economistas de la OPEP han estimado la función de demanda para el crudo en un intento de optimizar las rentas económicas al establecer cuotas de producción para cada miembro, conociendo de manera general el precio que emergerá cuando las cuotas agregadas alcancen el mercado. Teóricamente, el mismo resultado se obtendría si la OPEP estableciera sus precios y, por medio de ajustes en las cuotas, mantuviera el precio deseado (por ejemplo, si el precio en el mercado es mayor que el precio meta acordado, aumente la cuota y suelte más inventario de lo planeado; si el precio en el mercado es menor al precio meta acordado, disminuya la cuota y suelte menos inventario de lo planeado). Podría pensarse que la misma flexibilidad en la selección de variables de control podría aplicarse para la bioprospección más que el establecimiento de un precio, y se podría calcular la expectativa sobre la cantidad de muestras que toma en promedio generar un hallazgo y controlar el número de muestras, con tal de que los usuarios finales en la industria puedan inducir el precio óptimo y las rentas correspondientes. Sin embargo, en la práctica, la producción como variable de control no funcionaría. Hay dos razones:

- El costo de laboratorio que involucra poner en funcionamiento los análisis es suficientemente grande como para que sea un desperdicio no usar el nivel óptimo de muestras que requiere la tecnología. Asebey y Kempenaar (1995, pág. 727) resumen los requerimientos en el caso de Merck-INBio: "el equipo de análisis de Merck requiere de al menos 5.000 muestras por semana para trabajar de modo eficiente, y no es poco común que las compañías farmacéuticas estadounidenses como Merck tengan un procesamiento de 10.000 muestras: Así, INBio provee a Merck de un trabajo menor al de una semana a lo largo de un período de dos años" (traducción mía). Si el cártel tratara de alcanzar la

deseada renta económica al restringir la provisión de muestras a ser probadas, entonces la tecnología no sería utilizada al máximo de su capacidad.

- La función de demanda para la bioprospección no se conoce bien y sería altamente incierto cuantificar las muestras que inducirían el precio meta y las rentas correspondientes.

Por estas razones, el precio, expresado en un porcentaje de regalía, debe ser la variable de control en un cártel de diversidad biológica. Parafraseando el texto de Varian en cuanto a la inestabilidad de los cárteles por las peculiaridades de la bioprospección:

Si un país cree que otro acatará el porcentaje de regalía acordado, sería beneficioso rebajar dicho porcentaje para capturar más ATM. Pero si no cree que el otro país acatará el acuerdo, ¡entonces tampoco será, de manera general, óptimo acatar el acuerdo con el cártel! Igual le resultará ofrecer una regalía apenas más alta que el costo marginal y ganar mientras pueda.

Es posible imaginar que es mínima la probabilidad de que todos los países biodiversos de Sudamérica acaten el convenio del cártel sobre el porcentaje de regalía y que más tarde nadie deserte. Al combinar la posibilidad de deserción con la alta elasticidad de la demanda, se puede comprender el destino oscuro de la cartelización, según lo expresado por Reid *et al.* Con la desintegración del cártel, el porcentaje que surgiría, sería apenas mayor que los costos marginales de colección, lo que haría que la repartición de beneficios entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, bajo la CDB, sea apenas mejor que lo que se obtendría bajo la vieja doctrina de 'patrimonio común de la humanidad'.

A pesar de que un cártel *de facto* no sería estable y de que su desintegración eliminaría las rentas económicas por competencia, un cártel *de jure* bien podría funcionar. Nuevamente se pueden establecer paralelos entre los bienes de información y la biodiversidad. Como se explicó en el Capítulo 3, el razonamiento para un oligopolio *de jure* sobre la diversidad biológica y su conocimiento asociado es exactamente el mismo que para un monopolio *de jure* sobre medicina, programas de cómputo y símbolos por medio de patentes, *copyright* y marcas registradas, pues ambos contribuyen a la viabilidad financiera del proveedor del bien. Hay incluso buenas razones para creer que un oligopolio *de jure* sobre la diversidad biológica y su conocimiento asociado pueda funcionar mejor que los monopolios *de jure* existentes sobre patentes, *copyright* y secretos comerciales: los potenciales biopiratas no serían unidades 'atomísticas' (como el individuo en su casa pirateando programas de computación, o el vendedor callejero comerciando con relojes falsificados) sino grandes e identificables conglomerados (como las grandes empresas Pfizer, Merck y Monsanto, que tendrían que revelar el uso de biomoléculas a través de la tramitación de una patente y la comercialización de un producto con base en la misma). De ahí que la teoría económica implique que la biopiratería bajo un cártel *de jure* será menos frecuente que la piratería en un *copyright*, etc. bajo un monopolio *de jure* concedidos por el régimen de PI existente.

### **Lo que se puede extraer como renta económica**

La CDB puede volverse el vehículo legal no sólo para la creación y la puesta en vigor de un cártel, sino también para establecer el porcentaje de regalía. Para que se alcance esa función hay que hacer una interpretación muy restringida de 'soberanía': *la soberanía sobre los recursos genéticos y su derivados (incluyendo el conocimiento tradicional) es un derecho a participar en un oligopolio y no un derecho a encontrarse en contratos bilaterales que niegan a todos los países*

en las rentas económicas. Para lograr la cartelización, la Conferencia de las Partes deberá producir un protocolo especial para la CDB que permita una estructura de recompensas a dos niveles para la bioprospección<sup>20</sup>. A un nivel alto, se trata del valor agregado a la información genética por medio de la taxonomía y el control de calidad. A un nivel bajo, es la renta económica por la habilidad de proveer la materia prima. En vista de que ya existe cierta experiencia con la bioprospección, se puede inferir que el porcentaje de regalía observado de 2% aproximadamente, es la compensación por el valor añadido, a nivel alto, por servicios como los de INBio. A nivel bajo, ¿cuál debería ser la renta económica? Teóricamente debería ser el valor del producto marginal en el descubrimiento de fármacos de plantas medicinales como un todo (versus el diseño molecular racional o la ingeniería genética). Pero este valor no es observable; los contratos de bioprospección observables, tales como el Merck-INBio, reflejan el producto de la competencia y la eliminación de rentas económicas. En otros ámbitos de los bienes de información, como aquellos cubiertos por el copyright, normalmente la regalía es 15%. Vogel (1994, 1995, 1997) ha sugerido el 15% sobre las ventas netas de las biotecnologías, con 2% para el país del contrato por el valor agregado a la información genética en taxonomía y preparación de extractos, y el otro 13% dividido entre todos los países que pudieran haber entregado la misma pieza de diversidad biológica en proporción a la existencia de la información genética en el país. A más de proveer incentivos reales para conservar la diversidad biológica, este aparentemente alto porcentaje de regalía, tal vez, también tenga éxito para persuadir a las Partes de la CDB de que deben ceder parte de la trabajosamente ganada, aunque ilusoria, soberanía sobre la diversidad biológica y someterse al rigor de un cártel.

En tanto la cartelización de la biodiversidad y su conocimiento asociado es la extensión lógica de la PI, su justificación es innegable (véase el Cuadro 10.1). Sin embargo, se puede esperar una negación por parte de la industria, especialmente bajo la luz de los términos tan mezquinos de los convenios actuales (por ejemplo, Monsanto celebró un ATM con International Cooperative Biodiversity Groups por una regalía de 0,2% [RAFI, 1994b]). Es de sospechar que la industria biotecnológica dirá, entre otras cosas: que los países en vías de desarrollo se están planteando esperanzas irreales; que la bioprospección no será lucrativa con una regalía de 15%<sup>5</sup> y que un tremendo recurso puede ser desperdiciado. Comentarios de este tipo, por parte de voceros de las industrias, se oyen frecuentemente en simposios internacionales sobre la CDB, y la contradicción pocas veces escapa a los delegados de los países en vías de desarrollo: si la diversidad biológica no puede lograr más de, digamos, 0,2% y si el cártel ahoga de hecho la demanda como teme la industria, entonces muy poco valor se habrá perdido a través de la cartelización (0,2% para ser precisos en el caso de Monsanto). La resistencia industrial se vuelve incluso hipócrita cuando se considera lo que será la verdadera incidencia de la regalía: una gran parte será pasada al consumidor como sucede con cualquier impuesto sobre bienes y servicios. Ya que muchos de estos consumidores son *verdes*, esta reducida incidencia será aún más contrarrestada por la demanda creciente de *medicinas verdes*. A pesar de la lógica económica de estos argumentos, el cártel deberá prepararse para una tenaz resistencia de la industria. Si ésta tiene éxito en confabular detrás de una regalía de 1 ó 2% y de lograr más y mejores acuerdos bilaterales, entonces tal vez la crítica sintética de la precaución debe volverse apropiada: los miembros del cártel deberían considerar renunciar al 1 ó 2% a corto plazo y esperar que el oligopsonio biotecnológico, es decir, el cártel

<sup>20</sup> Los protocolos especiales están regulados bajo el artículo 28 "Adopción de Protocolos" y el artículo 29 "Enmiendas a la Convención de los Protocolos" de la CDB.



de compradores se desintegre y algunas empresas empiecen a pagar el equitativo y eficiente 15%<sup>21</sup>. Para quebrar el oligopsonio, el cártel debería vetar los títulos de propiedad a las importaciones biotecnológicas hacia los países que han ratificado la CDB cuando la empresa exportadora todavía no ha pagado la renta económica. Antes de entrar en detalles de cómo lograr esto, se debe entender primero por qué la renta económica debe ser pagada en dinero y cómo cualquier posición del gobierno estadounidense en contra del cártel iría en perjuicio de los ciudadanos estadounidenses.

**Cuadro 10.1 Privatizar el lucro, socializar los costos: ¿eslogan de la industria biotecnológica de los EE.UU.?**

"Mientras tanto, los negocios basados en la copia y en la falsificación de la propiedad intelectual están boyantes en algunos países, principalmente en Argentina, Brasil, India, y Turquía, su influencia a veces ha hecho difícil que esos países reformen sus leyes. En los sectores de publicaciones, moda, cinematografía y música, esto ha producido una pérdida sustancial de ingresos. En la industria farmacéutica, esto a veces ha llevado a costos humanos así como económicos" (traducción mía).

Edmund Pratt, ex ejecutivo principal de Pfizer, Inc., en un anuncio pagado en *The Economist*, mayo 27 de 1995, pág. 24.

Por medio de una simple sustitución de palabras, los que abogan por un cártel de diversidad biológica y su conocimiento asociado pueden exponer exactamente el mismo argumento acerca de por qué compañías, como la Pfizer de Pratt, deberían pagar un precio de oligopolio:

Mientras tanto, los negocios basados en la extracción y síntesis de información natural están boyantes en algunos países, especialmente en los EE.UU., su influencia ha hecho difícil que ese país ratifique la CDB. En turismo, publicidad y cultivo de plantas, esto ha producido, a veces, una pérdida sustancial de ingresos. En la industria farmacéutica, esto a veces ha llevado a costos humanos así como económicos.

**No hay sustitutos para el dinero**

En la discusión anterior, el hincapié sobre los porcentajes de regalías, y no en otras formas de 'distribución de beneficios', permite al cártel no solamente lograr una variable de control para la optimización de las rentas económicas, sino que también permite a sus miembros asignar su parte en esas rentas en lo que más prefieren. En cualquier economía moderna, un beneficio en especie podría haber sido cancelado en dinero, y con las divisas uno podría haber comprado el mismo bien u otra cosa que tal vez haya sido más deseada. Por ello, el dinero es, por lo menos, igualmente bueno y, con altas posibilidades, muy superior al beneficio en especie.

Desgraciadamente, la CDB se refiere a beneficios sin especificar cómo medir el valor de éstos, algo que haría que cualquier economista sintiera escalofríos. De hecho, como ha manifestado

<sup>5</sup> En teoría económica, una confabulación de compradores se denomina 'oligopsonio'. Su coherencia está basada en señales del mercado. Los miembros de la industria saben la posición que tienen sus competidores en cuanto a poner precios y tratan de no sentar un precedente al ofrecer un precio más alto.

el ganador del Nobel 1991 de economía, Ronald Coase, la economía es la ciencia social más avanzada no por alguna sofisticación teórica, sino simplemente porque posee una vara de medir muy conveniente: el dinero (véase Posner, 1993, pág. 208).

Cuando las Partes de la CDB reconocen 'la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios' en cosas como la 'transferencia de tecnologías', pierden la herramienta más útil de las ciencias económicas, o sea, el dinero como instrumento de medición. Incluso quien no es economista se da cuenta de esta locura. Asebey y Kempenaar (1995, pág. 728) dicen: "Aquí está el reto central de los países desarrollados: nunca será interés de las grandes compañías farmacéuticas transferir la tecnología que los países en vías de desarrollo más necesitan porque las corporaciones multinacionales tienen un tremendo incentivo para proteger su porción del mercado. Ciertamente, la provisión de INBio, por el valor de una semana de muestras, es poco probable que convenga a Merck para que transfiera su tecnología o experiencia a una Costa Rica deseosa de volverse un productor farmacéutico independiente y un competidor viable" (traducción mía). Un escéptico sospechará que el valor monetario de las tecnologías transferidas será extremadamente bajo: desechar las tecnologías anticuadas con valores estimados inflados, engañando así no solamente a los proveedores de los países en vías de desarrollo, sino también a la Hacienda en los gobiernos de los países desarrollados (por ejemplo, el valor estimado será sustraído de las ganancias para calcular el lucro imponible).

Al igual que los contratos de bioprospección deben ser expresados en términos de dinero, el cálculo de estos beneficios debe contemplar un porcentaje sobre las ventas netas y no sobre el lucro. Ambos puntos pueden ilustrarse en la experiencia de Shaman Pharmaceuticals con Jatun Molino en el Ecuador. Como intercambio por el conocimiento tradicional, Steven R. King (King et al., 1996, pág. 169), vicepresidente de Shaman Pharmaceuticals, orgullosamente invoca el sistema de entubado de agua potable que fue instalado en Jatun Molino a un costo de US\$ 15.000, así como la futura repartición de beneficios: "Shaman Pharmaceuticals planifica proveer de una porción de los beneficios de todos y cada uno de los productos a todas las comunidades y países donde haya trabajado" (traducción mía). Si bien King especifica el valor del sistema de entubado (US\$ 15.000), lo que permite usar la vara de medida del dinero, no especifica qué porción de los beneficios será provista, ni cómo serán calculadas las ganancias. Como sabe cualquier estudiante de primer año de contabilidad, las ganancias son las ventas menos los costos, y estos últimos incluyen los costos fijos y los programados. Hay siempre mucha discreción acerca de cómo distribuir los costos fijos y programados en cualquier empresa y, a través de una contabilidad creativa, las ganancias pueden desaparecer. Incluso si éste no es el propósito actual de Shaman, sí existe un motivo de lucro para adoptar eventualmente tal práctica. El hecho de que las empresas biotecnológicas puedan justificar el secreto, tanto de la porción como del cálculo de las ganancias, bajo el velo de la confidencialidad de los contratos privados, fomenta un escepticismo saludable en todo trato bilateral.

### **La paradójica posición de los EE.UU.**

Surge una paradoja: el gobierno estadounidense se ha opuesto a la CDB y, sin embargo, éste se beneficiaría tremendamente de la CDB y de un cártel. Dada la vasta biodiversidad dentro del territorio de este país (véase el Capítulo 2) y la cercanía de esa biodiversidad a la industria biotecnológica, los EE.UU. podrían capturar una buena parte de las rentas económicas. Sin cartelización,

el gobierno de los EE.UU. se niega a sí mismo el derecho de oligopolio. Éste fue el ejemplo de *Thermus aquaticus* (TAQ), explicado en el Capítulo 9; si hubiera existido un cártel, como el propuesto en este libro, el Departamento del Interior habría recibido US\$ 67 millones en pago por adelantado (15% de los US\$ 450 millones pagados por Hoffmann La Roche a Cetus, asumiendo que TAQ es endémico de Yellowstone). Como están las cosas, el Parque Nacional de Yellowstone debe preguntar a la industria cuánto está dispuesta a pagar. La ineficiencia implícita en el momento de preguntar a la industria ¿Cuánto quiere pagar? después de haber recibido un servicio, se ilustra por una simple analogía: imaginemos un restaurante manejado por una familia donde no hay precios en el menú. El cliente le dice al dueño, tras haber finalizado su comida, cuánto cree que ésta valió. El dueño cobra lo que el cliente sugiere. ¿Qué tipo de clientela atraería este restaurante? ¿Y cuánto tardaría el negocio en irse a la quiebra? TAQ no está solo: Taxol, un remedio quimioterapéutico para el tratamiento de cáncer de mama y ovario, es otra biotecnología multimillonaria que se origina en la biodiversidad de parques federales estadounidenses (en el tejo del Pacífico, *Taxus brevifolia*, del Parque Nacional Olympic). Cualquier adhesión a contribuir voluntariamente es especialmente ineficiente, cuando se toma en cuenta que, tanto los sistemas geotérmicos de Yellowstone como los bosques antiguos de Olympic, tienen usos económicos alternativos, respectivamente energía y madera, que son mutuamente excluyentes con la provisión a largo plazo de diversidad biológica para bioprospección. Una regalía del 15% sobre TAQ o *Taxus brevifolia* habría aliviado grandemente las presiones políticas que cabildan frecuentemente con el objeto de saquear ambos ecosistemas. Así que, ¿por qué no actúa el gobierno estadounidense en favor de los intereses de la gente de ese país?

La paradoja se resuelve: los intereses creados cabildan en las ramas legislativa y ejecutiva para que se adopten políticas que van en contra del interés público. Hasta la fecha, la industria biotecnológica ha tenido éxito más por la ignorancia del público y la inherente complejidad de las políticas sobre bioprospección. Algunas de las personas que revisaron versiones anteriores del manuscrito de este libro consideraron que tal visión era extrema y que constituía un vapuleo a los EE.UU. Irónicamente, la cosa es al revés. Es la industria biotecnológica la que está vapuleando las políticas estadounidenses para que se modernice el gobierno por medio de la privatización de los servicios provistos por los capitales públicos. La lógica de la modernización, patrocinada por las administraciones demócratas y republicanas en los EE.UU., es privatizar tanto el lucro como las actividades que generan costos, siempre que los costos de transacción sean remontables: el beneficiario paga los costos asociados a los beneficios y el contaminador paga los costos de la contaminación. Desdichadamente, la teoría y la práctica difieren drásticamente. Ya que la privatización del lucro puede ser gozada por unos pocos que cabildan para reformar la legislación, la privatización de lucro se vuelve políticamente factible. De manera similar, ya que los costos de privatización son sufridos por unos pocos que están en contra de la reforma de la legislación, los costos de privatización se vuelven políticamente imposibles. Comparemos, por ejemplo, la admonición del ex directivo de Pfizer, Pratt, contra la falsificación de la propiedad intelectual estadounidense y la defensa del ex directivo de Genentech, Raab, acerca de recoger una flor en el Ecuador (véase el Cuadro 10.2). El éxito de los intereses particulares, en su cabildeo legislativo y ejecutivo en el gobierno estadounidense, resulta en la contradictoria posición oficial de que se privaticen las ganancias y se socialicen los costos (el argumento teórico se desarrolla en Olsen, 1965 y Hardin, 1993).

Para ganar la aceptación del público estadounidense, los cabildeos ambientalistas deben dejar en claro que la doctrina actual de 'Patrimonio común de la humanidad', o una de sus variantes,

subsidia a la billonaria industria biotecnológica con recursos genéticos públicos. Cobrar por el acceso a aquellos recursos ayuda a financiar su protección. La creciente conciencia sobre los "escondidos subsidios gubernamentales de las empresas" (en inglés *corporate welfare*) y la consiguiente ira, son señas esperanzadoras de que en realidad la reforma es posible.

### **Cuadro 10.2 Hay una flor que crece en el Ecuador**

Los intereses creados en los EE.UU. han actuado para oponerse a la CDB, comenzando con la preparación para Nairobi a mediados de los años 80 y luego en los talleres de las conferencias anuales de las Partes. La fuerza puesta por los cabildeos ni siquiera ha sido discreta. En la Cumbre de la Tierra, Río '92, el entonces presidente George Bush vaciló sobre si firmar o no la CDB. Decidió no hacerlo con base en comunicaciones hechas por líderes industriales. Por ejemplo, Kirk Raab, entonces Jefe de Genentech, defendió su cabildeo con Bush con los siguientes comentarios: "No considero que mezclarnos en los derechos de propiedad intelectual es aconsejable en absoluto. Levantar un trozo de suelo en Nápoles o recoger una flor en el Ecuador no creo que necesariamente requiera que el país de origen tenga un derecho económico predeterminado". (traducción mía). Sally Lehrman, "Genentech Stance on Biodiversity Riles Staff" *Nature*, 9 de julio de 1992, pág. 97.

### **El contenido de un protocolo especial para la Convención sobre Diversidad Biológica**

Un protocolo especial para la CDB puede imponer una consistencia lógica entre la privatización de beneficios y costos, contribuyendo así hacia una eficiencia y una equidad globales. De primordial importancia es la prevención a cualquier país que no haya ratificado la CDB de gozar de una ventaja comparativa en la biotecnología por el simple hecho de que ese país se vuelva un 'puerto seguro' para la bioprospección/biopiratería/biofraude. Por tanto, el cálculo de distribución de rentas económicas debería aplicarse también a los recursos genéticos recolectados en cualquier país que no haya ratificado la CDB, siempre que el compuesto bioquímico patentado no sea único de ese país sin ratificación sino que esté difundido en taxones o hábitats en los países con ratificación. Los principios que deben ser atendidos en este protocolo especial son:

1. La enmienda de leyes nacionales sobre Propiedad Intelectual para que se requiera de Certificados de Origen (véase Tobin, 1997) sobre los productos que utilizan la diversidad biológica<sup>22</sup>.
2. Ya que el compuesto bioquímico patentado podría estar difundido en varios taxones, se debe llevar a cabo un análisis científico para determinar el taxon en el cual el compuesto está presente. El "mecanismo de facilitación para promover y facilitar la cooperación científica y técnica" (artículo 18 de la CDB) deberá entonces determinar el rango de hábitats para aquellos taxones con el objeto de identificar a los poseedores en común de los derechos. Cuando los secretos comerciales han ayudado a la identificación del compuesto, el

<sup>22</sup> Esto puede aplicarse a *copyright*, protección de semiconductores, marcas registradas, pero, por razones de simplicidad en la exposición, el autor ha escogido enfocar solamente sobre dos de las categorías de PI más relevantes para la diversidad biológica: patentes y secretos comerciales.

mismo mecanismo podrá facilitar la filtración de los bancos de datos nacionales sobre conocimiento tradicional confidencial para determinar los dueños en común del secreto comercial usado sobre los límites internacionales.

3. El establecimiento de un fondo que reciba el 13% sobre las ventas netas de las biotecnologías que usan diversidad biológica y su distribución a los miembros del cártel de acuerdo con la representación de los individuos en el taxon en el cual el compuesto está presente. El país que provea las muestras físicas recibirá lo que el mercado dé por añadir este valor a la información genética (normalmente un 2%). En el caso de la etnobioprospección, la urgencia de la erosión cultural demanda un paquete de compensación más atractivo para la industria biotecnológica. De ahí que esta propuesta sugiere que la regalía esperada (la renta económica más el valor añadido) permanezca en 15%, con la mitad del 15% para los intermediarios que han aislado el compuesto (7,5%), un cuarto para las comunidades miembros del cártel del secreto comercial (3,75%) y el cuarto restante para los miembros del cártel que comparten la misma diversidad biológica (3,75%).
4. Un seguimiento de los poseedores de la PI que usan la diversidad biológica, y la determinación de cómo ha sido pagada la renta económica.
5. Una filtración de la lista de Certificados de Origen con una lista de las rentas económicas para cuestionar el título (en inglés, *clouding of title*) sobre las exportaciones de biotecnología desde países sin ratificación de la CDB a países con ella, siempre que la renta económica no haya sido pagada al Fondo.

Este protocolo, por lo tanto, forzaría a los usuarios industriales finales de los países sin ratificación a pagar 'voluntariamente' las regalías, a riesgo de perder el mercado de exportación a través del cuestionamiento de la propiedad de los insumos de la biotecnología exportada<sup>23</sup>.

### **La crítica final: el miedo de que simplemente pueda funcionar**

Muchas personas que abogan por las comunidades tradicionales tal vez se opongan a la propuesta de este libro porque sencillamente podría funcionar. Tendrán miedo de que el éxito económico pueda volverse el golpe de gracia en la expropiación de las comunidades indígenas. Este miedo se basa principalmente en una interpretación de la CDB que permite que el Estado acceda a sitios de agricultura y lugares sagrados bajo la égida de la soberanía y lleve a cabo 'muestreos al azar'. De ahí el miedo de que la cartelización haga que la biodiversidad sea suficientemente valiosa como para promover la usurpación.

Michael Dove (1996, pág. 61), un antropólogo que ha pasado muchos años en países en vías de desarrollo, explica las razones de su escepticismo con respecto a las propuestas de PI: "El mensaje, en pocas palabras, es que hay un desbalance inherente en muchas estructuras de poder

---

<sup>23</sup> El término biopirata se evita en el caso de los EE.UU. por la sencilla razón de que mientras no ratifique la CDB, este país puede acceder a mucho de la diversidad biológica de los países con ratificación, al acceder a la misma diversidad biológica dentro de jurisdicción estadounidense. Véase la viñeta hipotética acerca de las orquídeas medicinales en el Capítulo 2. Quienes abogan por la extensión de las patentes estadounidenses sobre productos farmacéuticos a países en vías de desarrollo deberían también abstenerse de referirse a los fabricantes de los países en vías de desarrollo como piratas. Estos fabricantes de los países en vías de desarrollo tampoco están haciendo algo ilegal. Tanto los países desarrollados como los países en vías de desarrollo deberían hacer reformas legales para que tales acciones se vuelvan legalmente una piratería.

político y uso de recursos existentes, el cual va posiblemente a causar que la mayoría de usos propuestos de propiedad intelectual no tengan impacto o que tengan un impacto contrario al pensado" (traducción mía). El Ecuador ofrece un ejemplo del desbalance explicado por Dove. Como muchos países en todo el mundo, los subsuelos del país pertenecen al Estado. Con el descubrimiento del petróleo en la década del 70 y la subsecuente explotación, el Centro (Quito) experimentó un 'boom' mientras que la Periferia (la Amazonia) sufrió un descalabro. En una escala ambiental internacional, estos descalabros están entre Bhopal y Chernobyl (véase Kane, 1993). Al igual que la antigua Unión Soviética, el Estado ecuatoriano fue capaz de socializar los costos ambientales de su empresa petrolera estatal (Petroecuador) sobre la gente de la periferia. ¿Será la CDB una carta blanca para la bioprospección?

Para prevenir semejante resultado, la CDB deberá eventualmente extender sus beneficios de toda bioprospección a los dueños legítimos de la tierra. En la economía de los derechos de propiedad se sabe que si alguien tiene control sobre un bien, ese alguien debería derivar beneficios de ese bien (Barzel, 1989). En todos los países en vías de desarrollo habrá muchas instancias en las cuales las comunidades tradicionales protejan la existencia de puntos de alta incidencia de biodiversidad (los *hot spots* en el sentido de Myers, 1979) por medio del mantenimiento de tabúes religiosos contra el uso alternativo de la tierra. Frecuentemente estos sitios se usan para la recolección de plantas medicinales, y el propio tabú es producto de una coevolución cultural con el ambiente físico (Gadgil *et al.*, 1993). Si los agentes del gobierno recolectaran en tales áreas y sometieran los extractos a 'análisis al azar', entonces el Estado tal vez podría negar a las comunidades tradicionales una participación en los beneficios, en vista de que no se utilizó el conocimiento tradicional *per se*. Además, por medio de sensores remotos e ingeniosos programas de computación, tales como FullPixelSearch y Diversidad (Podolsky, 1995), los científicos del Centro podrán localizar dichos puntos en la Periferia al cotejar los píxeles de diversidad en las imágenes satelitales (altamente correlacionadas con la biodiversidad) con la proximidad de asentamientos humanos. Así el Estado ni siquiera necesitará a las comunidades tradicionales para ubicar la biodiversidad asociada con los saberes ancestrales.

Con mejoras en la efectividad del costo del escenario recién descrito, las comunidades tradicionales podrán volverse cada vez más privadas de su potencial económico. Tal privación no sólo es poco equitativa, sino también ineficiente en vista de que las comunidades tradicionales controlan la existencia del bien y no recibirían los beneficios generados. Para alinear los incentivos, la soberanía sobre los recursos genéticos deberá eventualmente ser interpretada en términos a veces más restringidos y otras más amplios que aquéllos generalmente entendidos dentro de la CDB. Deben ser lo suficientemente amplios como para permitir a los países, o a las comunidades tradicionales en el exterior, reclamar una participación en los beneficios de la bioprospección cuando ellos también pudieran haber entregado la misma biodiversidad y su conocimiento asociado (la justificación del protocolo especial para la CDB), y lo suficientemente restringidos como para permitir a las comunidades tradicionales el reclamo de beneficios de bioprospección, incluso si el descubrimiento de la bioactividad pudiera haberse obtenido por medio de análisis al azar.

Se ve que la cartelización de la biodiversidad y los conocimientos asociados no son únicamente una lucha para la reivindicación de las comunidades, sino también una carrera contra el tiempo. Ya no es posible detenerse en cada pormenor, es la hora de llevarlo a cabo.

***Anexos***

## Anexo 1 Hoja de datos 1. Categoría de uso medicinal

Nombre del proyecto: _____			Nombre del/la colector(a): _____			# Ficha: _____		
Provincia: _____		Cantón: _____		Parroquia: _____		Localidad: _____		Nombre de la comunidad: _____
Altitud: _____ msnm	Coordenadas: North: _____		East: _____	Tomado de (1): _____				Edad: _____ años
Nombre del/la informante: _____			Sexo: M F		Etnia (2): _____		Ocupación/actividad principal: _____	
Nombre científico: _____			Nombre común			Significado		
Fecha de colección (día/mes/año): ____/____/____			1			1		
Código de EcoCiencia: _____			2			2		
			3			3		
Sitio de colección		Hábito	Categorías de uso medicinal					
Zona cultivada		rastrera	Nombre local de la enfermedad	Acción	Síntomas/Situación		Parte que se use	Forma de uso
jardín	yerba		Nombre genérico de la enfermedad	afrodisíaco			toda la planta	Cruda
sembrio/chacra	arbusto			anticaspa			raíz	ingiere jugo de la planta
pastizal/potrero	árbol			anticonceptivo			tallo	ingiere pedazo
maceta	liana			antigripal			tronco	ingiere gotas
	epífita			antifébrico			hojas	baño
	parásita			antipalúdico			flores	emplasto
Zona no cultivada	colonial			cicatrizante			fruto	faumento
bosque maduro	palma			desinfectante			cogollo	lavado
bosque maduro intervenido	helecho terrestre			desinflamante			látex	frotación
bosque secundario	helecho arbustivo			diurético			resina	macerado
	helecho epífita			energético			goma	
pajonal/pasto natural				laxante			corteza	
manjar				purgante			tubérculo	
saladero				relajante			semilla	Coclnada
salina	Manejo			somnífero			rizoma	ingiere infusión
vegetación ribereña	protegida		tónico		ingiere pedazos			
quebrada/riachuelo	plantada		tranquilizante		ingiere puré			
laguna	colectada		vermífugo		vaporización			
eslero	cultivada				baño			
playa	ninguno				emplasto			
pantano					frotación			
					faumento			
				Humano _ Animal _ Especifique el animal:				
<b>PREPARACIÓN</b>								
Explicar: _____								
Posología: _____								
Contraindicaciones: _____								
Uso: Niños Niñas Jóvenes(M) Jóvenes(F) Adultos Adultas Ancianos Ancianas								
Uso en otros lugares geográficos (dónde y cómo): _____								
Calidad térmica de la medicina: Fria Caliente								
(1): (I) Índice toponímico	(2): (A) Afroesmeraldeño	(C) Cofán	(Se) Secoya	Recolecciones adicionales:			Observaciones:	
(G) GPS	(Ach) Achuar	(H) Huaorani	(Sh) Shuar					
(M) Mapa	(Aw) Awa	(M) Mestizo	(Si) Siona					
(O) Otros	(Ch) Chachi	(Q) Quichua	(Ts) Tsáchila					



## Anexo 2 Hoja de datos 2. Categorías de uso no medicinal

Nombre del proyecto: _____		Nombre del/la colector(a): _____		# Ficha: _____	
Provincia: _____		Cantón: _____		Parroquia: _____	
Altitud: _____ msnm		Coordenadas: North: _____		East: _____	
Nombre del/la informante: _____		Sexo: M- F		Etnia (2): _____	
		Tomado de (1): _____		Localidad: _____	
		Ocupación/actividad principal: _____		Nombre de la comunidad: _____	
				Edad: _____ años	

Nombre científico: _____	<b>Nombre común</b>	<b>Significado</b>
Fecha de colección (día/mes/año): _____ / _____ / _____	1	1
Código de EcoCiencia: _____	2	2
	3	3

Sitio de colección	Hábito	Categorías de uso no Medicinal:				Cómo se usa
		Mítico	Uso	Comestible	Parte que se usa	
Zona cultivada	rastrera				toda la planta	
jardín	yerba		Ornamental		humano	raíz
sembrío/chacra	arbusto	ritual	adorno de casa		animal	tallo
pastizal/potero	árbol	ceremonial	adorno de jardín		condimento	tronco
maceta	liana		adorno personal		Agrícola	hojas
	epífita	Artesanal	Caza/Pesca		abono	flores
	parásita	tejido	arpón		herbicida	fruto
Zona no cultivada	colonial	pintura	red		pesticida	cogollo
bosque maduro	palma	collar	veneno		cercas viva	látex
bosque maduro intervenido	helecho terrestre	instrumentos	lanza			resina
bosque secundario	helecho arbustivo	estería	dardo		Combustible	goma
rastrajo	helecho epífita	utensilios	trampas		leña	corteza
pajonal/pasto natural		herramientas	carriaca		carbón	tubérculo
manglar		mueblería	municiones		Cosméticos	semilla
saladero		Cosméticos	Construcción		Casero	
salina	Manejo	perfume	techo		de cuerda	
vegetación ribereña	protección	pintura	pared		de envoltura	
quebrada/hachuelo	plantada	tinte de pelo	enchapado		de escoba	
laguna	colectada	aceite para el pelo	piso		de aventador	
estero	cultivada	aceite para la piel	viga		recreativo	
playa	ninguno	tónico	base		transporte de producto	
pantano		fijador	travesaños		baño	Humano _ Animal _ Especifique el animal:
		champú	vivienda humanos		tapado de olla	Nombre local del uso:
			vivienda animal		jabón	

PREPARACIÓN	
Explicar: _____	
Posología: _____	
Contraindicaciones: _____	
Uso: Niños _ Niñas _ Jóvenes(M) _ Jóvenes(F) _ Adultos _ Adultas _ Ancianos _ Ancianas _	
Uso en otros lugares geográficos (dónde y cómo): _____	
_____	
_____	

(1): (I) Índice toponímico (G) GPS (M) Mapa (O) Otros	(2): (A) Afroesmeraldeño (Ach) Achuar (Aw) Awa (Ch) Chachi	(C) Cofán (H) Huaorani (M) Mestizo (Q) Quichua	(Se) Secoya (Sh) Shuar (Si) Siona (Ts) Tsáchila	Recolecciones adicionales: _____	Observaciones: _____
--	---	---	--	----------------------------------	----------------------

**Anexo 3** Anexo 3: Descripción de los campos que conforman la base de datos de acuerdo a la tabla donde se encuentran. Hallaremos el tipo de campo y la característica del dato que recolecta.

NOMBRE DE LA TABLA	NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCIÓN / PROPÓSITO DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO
111 DATOS DE COLECCIÓN	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	IdProyecto	Nombre del proyecto que auspicia el ingreso de información	Texto
	Categoría	Nombre de la categoría (medicinal o no medicinal)	Texto
	Nombre colector	Nombre del colector de la información de la ficha de campo	Texto
	IdGeográfico	Campo de almacenamiento del código INEC político administrativo (provincia, cantón y parroquia)	Texto
	Nombre comunidad	Nombre de la comunidad de donde se obtuvo la información	Texto
	Altitud	Altitud de la muestra colectada	Numérico
	UTMN	Ubicación geográfica en UTM northing	Numérico
	UTME	Ubicación geográfica en UTM easting	Numérico
	Tomado de	Forma de obtención de información geográfica (mapa, GPS, índice toponímico)	Texto
	Localidad	Localidad de la muestra colectada	Texto
	Nombre informante	Nombre del informante del uso de la planta	Texto
	Sexo	Sexo del informante	Texto
	Étnia	Étnia a la que pertenece el informante	Texto
	Ocupación	Ocupación principal del informante	Texto
	Edad	Edad del informante	Numérico
	Orden	Orden taxonómico de la muestra colectada	Texto
	Familia	Familia taxonómica de la muestra	Texto
	IdTaxonómico	Especie taxonómica de la muestra	Texto
	Nombre común	Nombre común de la especie taxonómica	Texto
	Nombre local	Nombre local de la especie taxonómica	Texto
	Fecha colección	Fecha de colección de la muestra	Fecha/Hora
	Código institución	Código institucional asignado a la muestra	Numérico
	Recolecciones adicionales	Lista de recolecciones adicionales	Texto
	Observaciones	Observaciones adicionales sobre la muestra	Memo
	Fecha ingreso	Fecha de ingreso de información a la base	Fecha/Hora
	Estado información	Estado de la información ingresada (completa, incompleta y por revisar)	Texto
	Responsable ingreso	Nombre del responsable del ingreso de información en la base de datos	Texto

NOMBRE DE LA TABLA	NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCIÓN / PROPÓSITO DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO
11 SITIO HÁBITO MANEJO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y la ficha	Numérico
	Sitio colección	Características del lugar de colección de la muestra (en zonas cultivadas o no cultivadas)	Texto
	Hábito	Hábito de la muestra colectada (rastrera, hierba, arbusto, entre otros)	Texto
	Manejo	Tipo de manejo de la muestra colectada (plantada, protegida, entre otros)	Texto
12 PARTE QUE SE USA	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y la ficha	Numérico
	Parte que se usa	Parte de la planta que se utiliza para la categoría medicinal y no medicinal	Texto
13 USO ESPECÍFICO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y ficha	Numérico
	Uso Especifico	Forma de uso de la planta de acuerdo con rango de edades y diferencia de sexo (niños, niñas, jóvenes mujeres, jóvenes hombres, adultas, adultos, ancianos, ancianas)	Texto
20 NOMBRE LOCAL			
MEDICINAL	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	Nombre local medicinal	Nombre, utilizada en la comunidad, de la enfermedad en la categoría medicinal	Texto
21 NOMBRE GENÉRICO			
MEDICINAL	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	Nombre genérico medicinal	Nombre científico de la enfermedad	Texto
22 ACCIÓN SÍNTOMA	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	Acción	Acción de la planta sobre la enfermedad para la categoría medicinal	Texto
	Síntoma	Síntomas de la persona sobre la enfermedad	Texto
	Animal	Si se utiliza en animales, nombre del animal.	Texto
23 FORMA DE USO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	Forma uso	Forma de uso de la planta para la categoría medicinal	Texto
24 PREPARACIÓN	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	Explicar	Explicación de la preparación de la medicina	Texto
	Posología	Explicación de su posología	Texto
	Contraindicaciones	Anotación si existe alguna contraindicación	Texto
	Cualidad térmica	Anotación de la característica térmica de la medicina	Texto
	Uso otros lugares	Anotación si existe uso de la planta en otras localidades cercanas	Texto
30 NOMBRE LOCAL			
NO MEDICINAL	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	Numérico
	Nombre local no medicinal	Nombre, utilizada en la comunidad, de la categoría no medicinal	Texto

NOMBRE DE LA TABLA	NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCIÓN / PROPÓSITO DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO
31 USO CÓMO SE USA	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Uso no medicinal	Nombre, utilizada en la comunidad, del uso en la categoría no medicinal	Texto
	Como se usa	Identificación de la forma de uso en la categoría no medicinal	Texto
	Animal	Si se utiliza en animales, anotar el nombre del animal.	Texto
32 PREPARACIÓN	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Explicar	Explicación de la forma de uso	Texto
	Uso otros lugares	Anotar si existe uso de la planta en otras localidades cercanas	Texto
ZZ ACCIÓN	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Acción	Listado de acciones de la planta en la categoría medicinal	Texto
ZZ ANIMAL	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Animal	Listado de animales	Texto
ZZ ETNIA	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Etnia	Listado de etnia	Texto
ZZ FORMA DE USO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Forma uso	Listado de formas de uso de la planta	Texto
ZZ HÁBITO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Hábito	Listado de hábitos de la planta	Texto
ZZ MANEJO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Manejo	Listado de formas de manejo de la planta	Texto
ZZ OCUPACIÓN	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Ocupación	Listado de ocupaciones	Texto
ZZ PARTE QUE SE USA	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Parte usa	Listado de partes de la planta que se utilizan	Texto
ZZ SITIO DE COLECCIÓN	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Sitio colección	Listado de sitios de colección	Texto
ZZ TOMADO DE	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Tomado de	Listado de forma de obtención de información geográfica (mapa, GPS, índice toponímico)	Texto
ZZ USO ESPECÍFICO	IdEtnobotánica	Identificador de la tabla y de la ficha	N Numérico
	Uso específico	Listado de usos específicos	Texto

Nota 1: Los campos marcados con negrilla representan los campos principales de la tabla.

Nota 2: Los campos con la preposición "Id" son los campos que relacionan la tabla con otras.

Nota 3: Tipos de Campos: **Texto:** Información alfanumérica de hasta 255 caracteres aprox. **Memo:** Información alfanumérica de número de caracteres indefinido.

**N Numérico:** Información con caracteres numéricos. **Fecha/hora:** Información en formato fecha y/u hora. **SÍ/NO:** Información de valor SÍ o NO.

# Lista de siglas

ADN	Ácido desoxirribonucleico
ATCC	American Type Culture Collection (Colección de Cultivos Tipo de EE.UU.)
ATM	Acuerdos de Transferencia de Material
CAT	Comité Asesor Temporal
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CFR	Code of Federal Regulation (Código de Regulaciones Federales de los EE.UU.)
CRADA	Cooperative Research Development Agreement (Acuerdo Cooperativo sobre Investigación y Desarrollo)
CDB	Convención sobre la Diversidad Biológica
CDP	Conferencia de las Partes
CFP	Consentimiento Fundamentado Previo
CNUCD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
DPI	Derechos de Propiedad Intelectual
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FBI	Federal Bureau Investigation (Oficina Federal de Pesquisas)
FDA	Food and Drug Administration (Administración de Alimentos y Fármacos)
GATT	General Agreement of Tariffs and Trade (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio)
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
INEFAN	Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre
NAPRALERT	Natural Products Alert
OG	Organizaciones Gubernamentales
OINCE	Organización de la Nacionalidad Cofán del Ecuador
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo
PI	Propiedad intelectual
PIRC	Convenio sobre Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio
PJ	Persona jurídica
PNUMA	Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RL	Representante legal
RT	Representante técnico
SPN	Servicio del Parque Nacional
TAQ	<i>Thermus aquaticus</i>
UPOV	Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales
USPTO	United States Patents & Trademark Office (Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos)
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana
WWW	World Wide Web

# **Glosario**

**ACUERDO DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL (ATM):** Contrato entre las entidades proveedoras de diversidad biológica/conocimiento asociado y las empresas que desean llevar a cabo bioprospección. Dada la naturaleza bilateral de tales contratos y la ausencia de un cártel, todo ATM constituye biofraude por la definición de cártel.

**BIODIVERSIDAD:** La variabilidad entre los organismos vivos de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales forman parte. La diversidad existe a todo nivel, tanto dentro de las especies como entre ellas, según se evidencia por la variancia en la genética de las poblaciones y los ecosistemas.

**BIOFRAUDE:** La celebración de un contrato para acceder a la biodiversidad y/o al conocimiento tradicional asociado a ésta sin haber pagado una renta económica acordada a todos aquellos que hubieran podido entregar el mismo insumo.

**BIOPIRATERÍA:** El robo de recursos genéticos para fines biotecnológicos.

**BIOPROSPECCIÓN:** La exploración de la biodiversidad en busca de información comercialmente valiosa (por ejemplo, genes, metabolitos o incluso fenotipos).

**CÁRTEL:** Un grupo de personas artificiales que pueden proveer el mismo bien o servicio y que acuerdan evitar la competencia al establecer un precio común por sobre los costos marginales; los beneficios resultantes se distribuyen entre los miembros del grupo.

**COMPUESTOS SECUNDARIOS:** Moléculas derivadas de compuestos primarios, es decir, otras moléculas involucradas en procesos metabólicos básicos, para la mediación química de las interacciones entre individuos y especies.

**COMUNIDAD TRADICIONAL:** Un grupo de individuos que reconocen su calidad de miembros de dicho grupo y continúan con prácticas que se derivan de sus antepasados. Contrástese con persona jurídica.

**CONOCIMIENTO PÚBLICO:** Información libremente disponible sobre la cual nadie posee títulos ni puede reclamarlos en el futuro.

**COSTOS FIJOS:** Gastos en la producción que no varían con el nivel de producción.

**COSTOS MARGINALES:** El incremento de los costos totales por el aumento de una unidad extra.

**COSTOS DE TRANSACCIÓN:** Los gastos de dar seguimiento, controlar, negociar y comunicar incluidos en la producción y el intercambio.

**ETNOBIOPROSPECCIÓN:** Exploración de la biodiversidad en busca de información comercialmente valiosa (por ejemplo genes, metabolitos y hasta fenotipos) basada en el conocimiento tradicional.

**MONOPOLIO:** La presencia de un solo proveedor de un bien o servicio para el cual no hay sustitutos cercanos y donde existe algún tipo de barrera para la entrada en el mercado de posibles competidores.

**OLIGOPOLIO:** Sinónimo de cártel pero usado más frecuentemente en la teoría económica.

**PERSONA JURÍDICA:** "[Una] colección o sucesión de personas naturales [seres humanos] que forman una corporación" (Black, 1968, pág. 1300, traducción mía).

**RENTAS ECONÓMICAS:** La diferencia en precios que resulta de la ausencia de una competencia perfecta.

**RES NULLIUS:** "La propiedad de nadie. Una cosa que no tiene dueño, ya sea porque un dueño anterior la ha abandonado o porque nunca ha sido apropiada por una persona, o porque (en la Ley Romana) no es susceptible de posesión privada" (Black, 1968, pág. 1470, traducción mía).

**SUI GÉNERIS:** Literalmente de su propia clase, en referencia a leyes elaboradas específicamente para propósitos definidos.

# Bibliografía

- Alhadeff, Dávid. 1982. *Microeconomics and Human Behavior*. Berkeley: University of California Press.
- Asar, Rodolfo. 1996. "Ayahuasca en manos de los piratas". *Nuestra Amazonía*, n° 8, julio.
- Asebey, Edgar J. y Jill D. Kempenaar. 1995. "Biodiversity Prospecting: Fulfilling the Mandate of the Biodiversity Convention". *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, vol. 28, págs. 703-754.
- Barzel, Yoram. 1989. *Economic Analysis of Property Rights*. New York: Cambridge University Press.
- Bayliss, Frank, comunicación personal, Dept. of Biology San Francisco State University, SF CA.
- Benítez, Lilián y Garcés, Alicia. 1992. *Culturas Ecuatorianas: ayer y hoy*. 6ed. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Bertha, Steve L. 1996. "Academic research: policies and practice". *Journal of Ethnopharmacology* 51, págs. 59-73.
- Besen, Stanley M. y Leo J. Raskind. 1991. "An Introduction to the Law and Economics of Intellectual Property". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, N° 1, winter, pág. 3-27.
- Black, Henry Campbell. 1968. *Black's Law Dictionary*, 4th edition. St. Paul, Minnesota: West Publishing Co.
- Boulding, Kenneth. 1956. *The Image*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Bowles, Ian A., Dana Clark, David Downes, Marianne Guerin-McManus. 1996. "Encouraging Private Sector Support for Biodiversity Conservation". *Conservation International Policy Papers*, vol. 7.
- Bridson, Diane M. y Leonard Forma (eds). 1998. *The Herbarium Handbook*, 3rd ed. U.K.: Lubrecht & Cramer, Ltd.
- Brock, T. D., y Hudson Freeze. 1969. "*Thermus aquaticus* gen. n. and sp. n., a Non-sporulating Extreme Thermophile". American Society for Microbiology. *Journal of Bacteriology*, Agosto, págs. 289-297.
- Brock, T.D. 1978. *Thermophilic Microorganisms and Life at High Temperature*, Springer-Verlag.
- Brush, Stephen y Doreen Stabinsky (eds.) 1996. *Valuing Local Knowledge*. Washington D.C.: Island Press.
- Chandler, Melinda. 1993. "The Biodiversity Convention: Selected Issues of Interest to the International Lawyer", *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*, vol. 4, págs. 141, 174.



- Cheung, Steven N.S. 1970. *The Theory of Share Tenancy*. Chicago: The University of Chicago Press.
- da Costa e Silva, Eugênio. 1996. "UNU/IAS Working Paper N° 17". The United Nations University/Institute of Advanced Studies, Tokyo, Japón.
- Downes, David R. 1993. "New Diplomacy for the Biodiversity Trade: Biodiversity, Biotechnology and Intellectual Property in the Convention on Biological Diversity". *Touro Journal of Transnational Law*, vol. 4, págs. 1, 6.
- Dawkins, Richard. 1995. *River Out of Eden*. New York: Basic Books.
- deKieffer, Donald E. 1995. "GATT Strengthens International Intellectual Property Protection", *LEGAL BACKGROUNDER*, vol. 10, N° 3. January 6, págs. 1-4.
- Dove, Michael R. 1996. "Center, Periphery, and Biodiversity: A Paradox of Governance and a Developmental Challenge", págs. 41-67 en Brush y Stabinsky (eds.).
- Dutfield, Graham. 1997. "Report on the International Workshop on Benefit Sharing with Indigenous People". *Bulletin of the Working Group on Traditional Resource Rights*, winter, N° 4, págs. 11-12.
- Estrella, Eduardo. 1995. *Tratado de Cooperación Amazónica. Plantas Medicinales Amazónicas: Realidad y Perspectivas*. Perú: Secretaría Pro Tempore.
- Forero, Santiago. 1992. "El Yagé: Una planta medicinal". págs. 293-298 en *Simposio de Plantas Medicinales*. Santafé de Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Fowler C., y P. Mooney. 1990. *Shattering: Food, Politics, and the Loss of Genetic Diversity*. Tucson: University of Arizona Press.
- Frank, Robert H. 1985. *Choosing the Right Pond: Human Behavior and the Quest for Status*. New York: Oxford University Press.
- Gadgil, M., F. Berkes, y C. Folke. 1993. "Indigenous knowledge for biodiversity conservation". *Ambio*. 22 (2-3), págs. 151-155.
- Garrett, Wilbur E. 1988. "Where did we come from?" *National Geographic*, vol. 174, N° 4, October.
- Gates, Bill. 1996. *The Road Ahead*. USA: Penguin.
- Gelfand, D. H., Saki, R. K. y K. B. Mullis. 1988. "Primer-directed Enzymatic amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase". *Science*, vol. 239, 29 enero, págs. 487-491.
- Gentry, Alwyn. 1990. *Four neotropical rainforests*. New Haven: Yale University.
- Glowka, Lyle et al. 1996. *Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Gland, Suiza: UICN-Unión Mundial para la Naturaleza.
- Gollin, Michael. 1993. "An Intellectual Property Rights Framework for Biodiversity Prospecting". Págs. 159-197 en Walter V. Reid (ed.), *Biodiversity Prospecting*, World Resource Institute, Washington DC.
- Greaves, Tom (ed.). 1994. *Intellectual Property Rights for Indigenous Peoples: A Sourcebook*. Society for Applied Anthropology, Oklahoma City, OK.
- Gupta, A.K., y K.K. Patel. 1992. "Survey of Farmer's Innovations in Guajarat: Part II". *Honeybee*, vol. 3 number 1, pág. 9.
- Hardin, Garrett. 1993. *Living Within Limits: Ecology, Economics and Population Taboos*. New York: Oxford University Press.

- Harner, Michael. 1994. *Shuar pueblo de las cascadas sagradas*. 3ª ed. Cayambé: Abya-Yala.
- Janzen, Daniel, Winne Hallwachs, Jorge Jiménez y Rodrigo Gámez. 1993. "Annex 1: The role of the Parataxonomists, Inventory Managers, and Taxonomists in Costa Rica's National Biodiversity Inventory". Páginas 223-254 en Ried *et al.*
- Kahneman, Daniel, Jack L. Knetsch, y Richard Thaler. 1986. "Fairness and the Assumptions of Economics", pp. 101-116 in Robin M. Hogarth and Melvin W. Reder (eds.). *Rational Choice: The Contrast between Economics and Psychology*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kane, Joe. 1993. "With Spears from all Sides". *The New Yorker*, 27 September.
- King, Steven R. 1994. "Establishing Reciprocity: Biodiversity, Conservation and New Models for Cooperation Between Forest-Dwelling Peoples and the Pharmaceutical Industry", págs. 69-82 en Greaves (ed.).
- King, Steven R., Thomas J. Carlson y Katy Moran. 1996. Págs. 167-185 en Brush y Stabinsky (eds.).
- Laird, Sarah. 1993. "Contracts for Biodiversity Prospecting", págs. 99-130 en Walter V. Reid, *Biodiversity Prospecting*, World Resource Institute, Washington DC.
- \_\_\_\_\_. 1995. WWF International Discussion Paper. "Access Controls for Genetic Resources".
- Langreth, Robert. 1996. "Pfizer Ordered to Alter Claims for Zoloft Uses". *Wall Street Journal*, 7 agosto, págs. B1-2.
- Lawyer, F. C. Gelfand, D. H., *et al.* 1989. "Isolation, characterization, and expression in *Escherichia coli* of the DNA polymerase gene from *Thermus aquaticus*", *The Journal of Biological Chemistry*, The American Society for Biochemistry and Molecular Biology, Inc., vol. 264, n° 11, 15 April, págs. 6427-6437.
- Lumsden, Charles y E.O. Wilson. 1981. *Genes, Mind, Culture*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Maffi, Luisa. 1997. "Language, knowledge, and the environment: threats to the world's biocultural diversity". *Bulletin of the Working Group on Traditional Resource Rights*, winter, N° 4, págs. 12-13.
- Martin, Gary J. 1995. *Ethnobotany: A Methods Manual*. New York: Chapman & Hall.
- Martínez-Alier, Joan. 1994. *De la economía ecológica al ecologismo popular*, 2da edición, Barcelona: Icaria.
- McKenna, Terence. 1992. *Food of the Gods*. United States: Bantam New Age Books.
- Mossinghoff, Gerald. 1996. "Defending Patents" Letter-to-the-Editor, *The Economist*, 6-12 July, pág. 8.
- Myers, Norman. 1979. *The Sinking Ark: A New Look at the Problem of Disappearing Species*. New York: Pergamon.
- Nash, Nathaniel C. 1994. "Germany Shuns Biotechnology". *The New York Times*, págs. D1, 5.
- Nazarea, Virginia. 1996. *Cultural Memory and Biodiversity*. AZ: University of Arizona Press.
- Olsen, Mancur. *The Logic of Collective Action*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Patel, Suvandra J. 1996. "Can the Intellectual Property Rights System Serve the Interests of Indigenous Knowledge?", págs. 305-322 en Brush y Stabinsky (eds.).
- Peltzman, Sam. 1973. "Evaluation of Consumer Protection Legislation: the 1962 Drug Amendment" *Journal of Political Economy* 81. September, págs. 1049-1091.

- Pinel, Sandra Lee y Michael Evans. 1994. "Tribal Sovereignty and the Control of Knowledge". Páginas 43-54 en Greaves (ed.).
- Podolsky, Richard. 1995. "Satellite Prospecting: Estimating 'Hot Spots' of Biodiversity from Digital Earth Imagery". *DIVERSITY*, vol. 11, n° 4, págs. 16-17.
- Posey, Darrell A. 1996. "Provisions and Mechanisms of the Convention on Biological Diversity for Access to Traditional Technologies and Benefit Sharing for Indigenous and Local Communities Embodying Traditional Lifestyles". *Oxford Centre for the Environment, Ethics & Society (OCEES) Research Paper*, n° 6.
- Posey, Darrell A. y Graham Dutfield. 1996. *Beyond Intellectual Property: Toward Traditional Resource Rights for Indigenous Peoples and Local Communities*. Ottawa, Canadá: International Development Research Centre.
- Posey, Darrel Adison (ed.). 1999. *Cultural and Espiritual Values Biodiversity*. Londres: Intermedia Technology Publications.
- Posner, Richard A. 1993. "Nobel Laureate Ronald Coase and Methodology". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 7, n° 4, Fall, págs. 195-210.
- RAFI (Rural Advancement Foundation International). 1994a. *An Overview of BIOPROSPECTING*. Pittsboro, NC.
- \_\_\_\_\_. 1994b. *Bioprospecting/Biopiracy and Indigenous Peoples*, *RAFI Communiqué*. Noviembre. Ontario, Canadá.
- Reid, Walter V. (ed.). 1993. *Biodiversity Prospecting*, World Resource Institute, Washington DC.
- Revelo, Nixon. 1994. "Valor Económico, usos y métodos de extracción de látex de Sangre de Drago (*Croton*, spp) en el Alto Napo, Ecuador". Páginas 155-175, en *Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el Alto Napo, Ecuador*. Rocío Alarcón, Patricio Mena, Adriana Soldi Eds. EcoCiencia, Quito, Ecuador.
- Reyes, Viki. 1996. "The Value of Sangre de Drago". *Seedling*, vol. 13, n° 1, March, págs. 16-21.
- Rosen, Harvey S. 1998. *Public Finance*. 5ta. edition. Boston, Massachusetts: McGraw Hill College Division.
- Ross, Philip E., 1996. "Cops versus robbers in cyberspace". *Forbes*. 9 septiembre, págs. 134-139.
- Sagan, Carl. 1995. *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*. Nueva York: Random House.
- Schultes, Richard. 1990. *The Healing Forest: Medicinal and toxic plants of the Northwest Amazonia*. Portland, Oregon: Dioscorides Press.
- Schultes Richard y Raffauf, Robert. 1992. *Vine of the Soul. Medicine, Men, their Plants and Rituals in the Colombian Amazonia*. Synergetic Press.
- Shelton, Dinah. 1995. *Fair Play, Fair Pay: Laws to Preserve Traditional Knowledge and Biological Resources*. A World Wide Fund International Research Report, marzo.
- Silverman, Milton. 1976. *The Drugging of the Americas*. Berkeley: University of California Press.

- Sims, Calvin. 1996 "Troubling Issues in a Silicon Valley Spy Case". *The New York Times*, 8 julio, D1 y D2.
- Soleri, Daniela y David Cleveland, 1993. "Hopi Crop Diversity and Change". *Journal of Ethnobiology*. vol 13, N° 2, págs. 203-231.
- Spruce, Richar. 1996. *Notas de un botánico en el Amázonas y en Los Andes*. Cayambe: Tecnioffset.
- Taber, George. 1995. "A Whole New World". *Time*, 12 junio, págs. 38-45.
- ten Kate, Kerry. 1995. "Biopiracy or Green Petroleum? Expectations & Best Practice in Bioprospecting". *Report commissioned by the Environmental Policy Department of the Overseas Development Administration of the United Kingdom*.
- Tobin, Brendan. 1997. "Putting the commercial cart before the cultural horse: a study of the ICBG program in Peru". In Zerner, Charles (ed.) *People, Plants and Justice*. Nueva York: Columbia University Press.
- Tribble, Jack L. 1995 "Gene Ownership versus Access: Meeting the Needs". Págs. 97-104, in *National Agricultural Biotechnology Council Reports*. Washington DC.
- Varian, Hal R. 1992. *Microeconomic Analysis*, 3ra Edition, W.W. Norton & Company, Inc.
- Vogel, Joseph H. 1994. *Genes for Sale: Privatization as a Conservation Policy*. New York: Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_, 1995. A market alternative to the valuation of biodiversity: the example of Ecuador. *Association of Systematics Collection Newsletter*. Octubre: 66-70.
- \_\_\_\_\_, 1997. "The Successful Use of Economic Instruments to Foster Sustainable Use of Biodiversity: Six Case Studies from Latin America and the Caribbean". White Paper commissioned by the Biodiversity Support Program on behalf of the Inter-American Commission on Biodiversity and Sustainable Development in preparation for the Summit of the Americas on Sustainable Development, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Biopolicy Journal*, volumen 2, Paper 5 (PY97005), Online Journal. URL - <http://www.bdt.org/bioline/py>. British Library ISSN# 1363-2450.
- Williamson, O. E. 1985. *The Economic Institutions of Capitalism*. Nueva York: Free Press. 1985.
- Wilson, Edward O. 1992. *The Diversity of Life*. Cambridge: Belknap Press.
- Wiegel, J., Ljungdahl, L. G. 1982. *Thermoanaerobacter ethanolicus*. US Patent 4,292,406 Type strain Int. J. Syst. Bacteriol. 32: 384-385.
- Wiser, Glenn M. Center for International Environmental Law PTO Rejection of the "Ayahuasca" Patent Claim Background and Analysis, Center for International Environmental Law, Washington, noviembre 1999, <http://www.ciel.org/ptorejection.html>.

# Índice Temático

- Acceso  
abierto, 6, 7  
libre, 31, 50, 104  
a los recursos genéticos, 7, 16, 43, 86  
restringido, 72
- Achuar, 82, 83
- Ácido desoxiribonucleico (ADN), 94, 96
- Acuerdo Cooperativo sobre Investigación y Desarrollo. Véase Cooperative Research and Development Agreement (CRADA)
- Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, 17
- Acuerdos de Transferencia de Material (ATM), 2, 21, 22, 24, 27, 33, 34, 36, 38, 40, 41-48, 51-52, 55-58, 65, 69, 72, 74, 84, 98, 99, 109, 110  
Véase también Biofraude; Convenios bilaterales
- Administración de Alimentos y Fármacos, 18, 38
- Agricultura, 16, 53, 104, 115
- Aïangae, 82
- Alucinación, 81, 82, 84
- Amazonia, 14, 24, 82, 83, 85, 104, 116
- American Type Culture Collection of Bacteria & Bacteriophages (ATCC), 96
- Análisis filogenético, 96
- Andes, 83
- Aprobación, 8, 9, 10, 24, 58, 62, 98  
Véase también Consentimiento Fundamento Previo
- Áreas protegidas, 15
- Asamblea general, 55
- Ayahuasca, 82  
Véase también *Banisteriopsis caapi*
- Back-up*. Véase Respaldos de información
- Banisteriopsis caapi*, 29, 81-87, 90, 91, 105  
Véase también Ayahuasca
- Base de datos  
en general, 2, 34, 38, 48, 52, 73-80, 84, 87  
regionales, 55-57, 59, 64, 65, 67, 72
- Beneficios  
distribución de, 2, 5-10, 20, 22, 24, 26, 27, 32, 41, 46, 48-50, 52, 54, 65, 90, 105, 106, 111  
participación en, 49, 59
- Bién  
privado, 30  
público, 11, 29, 30, 43, 46, 55, 62
- Bioactividad, 14, 31, 41, 42, 116
- Biodiversidad, 3, 4, 15, 22, 27, 38, 46, 58, 73, 79, 80, 86, 98, 99, 104-106, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 116  
Véase también Diversidad Biológica
- Biofraude, 115  
Véase también Contratos bilaterales; Acuerdos de Transferencia de Material
- Biopiratería, 31, 109, 114, 115
- Bioprospección, 1-3, 4-7, 14, 16, 19, 20, 25, 26, 31, 38, 39, 50-52, 71, 72, 86, 90, 91, 97, 98, 100, 104-110, 112-114, 116
- Biotecnología, 6-10, 19-22, 26, 41, 42, 44-46, 48, 50, 51, 84, 94, 96-98, 100, 106, 110-115
- Bosques  
lluviosos, 3, 14  
primarios, 93, 104, 113  
secundarios, 69, 104  
tropicales, 4, 83, 84
- Bristol-Myer Squibb, 27

- Búsqueda  
 al azar, 14, 25  
 bibliográficas etnobotánicas, 47, 87  
 de literatura, 32-36  
*Véase también* Investigación al azar;  
 Muestreo al azar
- Calentamiento global, 104
- Campo  
 principal, 75  
 relacionador, 75
- Capitalismo, 22
- Cártel  
 de comunidades, 26, 33, 46-48, 53, 70, 113  
 definición, 22  
 desintegración, 107-108  
 directorio del, 58  
 internacional, 26, 27, 48, 106, 110, 115  
 justificación, 2, 91, 103-106, 111, 116  
 lógica, 22, 104-111  
 reglamento provisional, 54  
 reglamento definitivo, 54  
 representante legal, 57
- CATÁLOGO TAXONÓMICO**, 79
- Causalidad química, 84
- Centro Internacional de Derecho Ambiental, 90
- Ceremonia de curación, 83
- Certificado de Origen, 41, 51, 72, 100, 114
- Cetus, Inc., 95, 113
- Chachi, 82
- Clones, 96, 99, 108
- Clouding of Title*. *Véase* Cuestionamiento de título
- Coalición Amazónica, 90
- Códigos de conducta, 2-4.
- Código de Regulaciones Federales de los EE.UU., 99, 100  
*Véase también* Cooperative Research and Development Agreement
- Coevolución gen-cultura, 86
- Cofán, 54, 82, 83
- Colección, 63, 64, 67, 69, 74, 77, 96, 100, 109
- Comercio internacional, 49
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL),
- Comité Asesor Temporal (CAT), 24, 28, 41, 46, 47, 52-57
- Compuestos secundarios, 6, 14, 16, 21, 40, 44, 90
- Comunidades tradicionales, 1, 2, 4, 8, 9, 17-21, 23-28, 31-33, 36, 37, 40, 41, 43-47, 51-54, 63, 72, 86, 104, 115, 116
- Condición legal, 53
- Conferencia de las Partes (COP), 5, 6, 63, 110
- Confidencialidad, 38, 39, 51, 57, 58, 112  
*Véase también* Secreto
- Conocimiento público, 1, 2, 13, 16, 17, 19, 21, 25, 29, 31-33, 37, 38, 41, 42, 47, 50-52, 54-57, 61, 62, 64, 72; 80, 84, 87, 90, 91, 96, 103-105, 108
- Conocimientos  
 asociados, 116  
 culturales, 3, 26  
 etnobotánicos, 19, 20, 52  
 tradicional, 1, 8, 9, 16, 21, 25, 29, 36, 37, 39, 51, 61, 73, 87, 104  
*Véase también* Saberes ancestrales
- Consentimiento  
 de acceso, 9  
 Fundamentado Previo (CFP), 1, 9, 10, 27-29, 46, 52, 53, 64
- Conservación  
 de la diversidad biológica, 73  
 cultural, 43
- Contratos bilaterales, 48, 109  
*Véase también* Acuerdos de Transferencia de Material; Biofraude
- Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), 79
- Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB)  
 alcance, 1, 5-10, 16, 19, 22, 24-26, 28, 29, 31-33, 38, 49, 50, 51, 53, 55, 62, 72, 86, 90, 91, 96, 98, 100, 103, 105-112, 114-116  
 Conferencia de las Partes a la (COP) 5, 6, 63, 110  
 Partes Contratantes de la, 7-10  
 Protocolo Especial a la, 25, 51, 91, 103, 110, 114-116  
*Véase también* Cumbre de la Tierra
- Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, 7, 18, 85
- Convenios bilaterales, 21  
*Véase también* Acuerdos de Transferencia de Material; Biofraude
- Convenio sobre Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (PIRC), 17-19, 21, 22, 80
- Cookies, 80

- Cooperative Research and Development Agreement (CRADA), 99, 100  
*Véase también* Código de Regulaciones Federales de los EE.UU
- Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA), 4, 86, 90
- Copyright  
 derechos del autor, 13, 15, 19, 49, 109, 110, 114  
 Oficina de, 19
- Convención sobre, 19  
*Véase también* Propiedad Intelectual
- Correo electrónico, 27  
*Véase también* Internet; World Wide Web
- Costos  
 fijos, 11-13, 20, 21, 27, 34-36, 44, 46, 47, 90, 112  
 intangibles, 43  
 marginales, 11, 16, 20-22, 27, 43, 44, 46, 109  
 de overhead, 34-36  
 tangibles, 43  
 variables, 34, 35, 47
- Cuaderno de campo, 64, 67-69
- Cuestionamiento de título, 115
- Cuestionarios, 67
- Cumbre de la Tierra, 5, 106, 114  
*Véase también* Convención sobre Diversidad Biológica
- Curandero, 14, 19, 29; 43, 55, 82-86, 91  
*Véase también* Shaman
- Decisión 391 del Pacto Andino, 106
- Depósito de duplicados, 32, 51
- Derecho internacional, 10
- Derechos  
 de Propiedad Intelectual (DPI), 1, 3, 4, 10-13, 16, 17, 19-23, 49-51, 80, 84, 86, 103, 105, 114  
 soberanos, 7  
*Véase también* Propiedad Intelectual
- Diseño molecular racional, 45, 110
- Diversidad biológica, 1-3, 5-8, 10, 13, 15, 16, 22, 24, 26, 28, 32, 46, 49, 51, 55; 62, 63, 86, 87, 91, 93, 94, 96-99, 103, 104-111, 113-115  
*Véase también* Biodiversidad
- División de Tecnología de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCED), 103
- Ecología humana, 25
- Economía  
 de escala, 58  
 de la información, 11, 27, 44, 46, 90  
*Véase también* Teoría económica
- Ecosistema, 6, 37, 52, 94, 96-98, 113
- Ecoturismo, 15, 94
- Erosión  
 cultural, 3, 25, 104, 115  
 biológica, 16, 34, 104  
 lingüística, 12  
 del suelo, 28, 30, 47
- Empresas biotecnológicas, 17, 21, 45, 51, 112
- Enzimas, 94-96, 99
- Escuela Politécnica del Chimborazo, 44
- Estandarización, 19, 52, 57, 58, 66, 99
- Estudio de impacto ambiental, 46
- Etnobioprospección, 26, 29, 30, 36, 52-56, 58, 65, 72, 106, 115
- Etnomedicina, 14
- Exclusividad, 16, 17, 29, 45, 52, 55, 85, 86
- Exobiología, 94
- Extinción, 93, 104
- Extractivista, 104
- Falacia de composición, 105
- Federal Bureau of Investigation (FBI). *Véase* Oficina Federal de Pesquisas
- Fondo Internacional para Recursos Fitogenéticos, 15, 16
- Food and Agricultural Organization (FAO), 3, 16
- Food and Drug Administration (FDA). *Véase* Administración de Alimentos y Fármacos.
- Fósiles, 95
- Ganancias, 2, 13, 15, 17, 22, 26, 27, 45, 98, 99, 108, 112, 113
- Genentech, 113, 114
- General Agreement on Tariffs and Trade (GATT). *Véase* Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio,
- Guerra de precios, 2, 20, 22, 48
- Hábitats, 14-16, 37, 48, 69, 83, 91, 96, 98, 100, 114
- Herbalista, 64
- Herbarios, 3, 24, 31, 32, 34, 35, 51, 56, 61-66, 70-72, 91, 106
- Hierbas medicinales, 14
- Hoffman-LaRoche, 97
- Huaoroni, 82

- Información  
     artificial, 22  
     flujo de, 51, 78, 104  
     genética, 13, 15, 110, 115  
     natural, 22, 111,  
 Ingeniería genética, 14, 95, 96, 100, 110  
 Innovaciones y prácticas, 9, 25, 50, 72  
 Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas  
     Naturales y Vida Silvestre  
     (INEFAN), 16, 44  
 Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa  
     Rica (INBio), 27, 32, 92, 98, 99, 105, 106,  
     108, 110, 112  
 Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC),  
     79  
 Intermediario extranjero, 21, 27, 44, 58, 59  
 International Cooperative Biodiversity Groups,  
     110  
 International Plant Medicine Corporation, 86  
 Internet, 32, 53, 56, 74, 80  
     *Véase también* Correo electrónico; World  
     Wide Web  
 Investigación y desarrollo, 13, 16, 18, 21, 39,  
     46, 90  
 Investigación etnobotánica, 51, 63, 84  
  
 Jardines  
     botánicos, 6, 91  
     zoológicos, 6, 15  
 Jardín Botánico Real de Kew, 3, 27  
 Jardín Tropical de Fairchild, 20  
  
 Legislación  
     nacional, 7, 8, 10, 32, 50  
     *sui generis*, 2, 3, 10, 15, 16, 25  
 Ley Bayh-Dole, 17, 99  
 Ley de Espionaje Económico, 21, 39  
 Ley Uniforme de Secretos Comerciales (UTSA),  
     21  
 Libre acceso. *Véase* Acceso libre,  
 Literatura etnobotánica, 29, 36, 37, 42, 87  
  
 Marca registrada, 18  
     *Véase también* Propiedad Intelectual  
 Marte, 94, 101  
 Medicinas  
     humanas, 44  
     tradicionales, 14, 36, 83, 84, 89,  
     veterinarias, 44  
 Megaherbívoros, 93  
 Merck, Inc., 13, 105, 108-110, 112  
  
 Microbiología, 94, 95; 100  
 Miller, Loren, 86, 87, 90,  
 Monopolio, 17, 22, 45, 97, 106, 109  
 Morales, 90, 91, 105  
 Muestra botánica, 30, 56, 64.  
 Muestreos al azar,  
     *Véase también* Búsqueda al azar;  
     Investigación al azar  
 Mutagénesis, 85  
  
 Nacionalismo. *Véase* Orgullo nacional  
 Natural Products Alert (NAPRALERT), 32-37, 41,  
     42, 47, 64, 87, 88,  
  
 Obligaciones, 2, 3, 9, 25, 50-57  
 Oficina Federal de Pesquisas, 21  
 Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los  
     EE.UU., 13, 17, 18, 90, 100  
 Oligopolio, 22, 109, 110; 111, 113  
 Oligopsonio, 111  
 Organización de las Naciones Unidas para la  
     Agricultura y la Alimentación. *Véase* Food  
     and Agricultural Organization  
 Organizaciones  
     Gubernamentales (OG), 53, 54, 79  
     No Gubernamentales (ONG), 6, 24, 28, 31-  
     35, 39, 40, 41, 44, 48, 53, 54, 56, 58, 62,  
     64, 71  
 Organización de la Nacionalidad Cofán del  
     Ecuador (OINCE), 54  
 Organización de los Países Exportadores de  
     Petróleo (OPEP), 108  
 Orgullo nacional, 46  
  
 Pago de entrada, 45  
 Países  
     desarrollados, 2, 12, 13, 15, 18, 19, 22, 23,  
     31, 40, 44, 51, 62, 63, 67, 71, 106, 107,  
     109, 112, 115  
     de origen, 15, 17, 19, 20, 45, 51, 91, 114  
     en vías de desarrollo, 2, 6, 7, 12, 13, 15,  
     18, 21-23, 38, 44-46, 62, 96, 98, 106, 107,  
     109, 110, 112, 115, 116  
 Parques Nacionales, 7, 15, 27, 93, 94, 96-100,  
     108, 113  
 Participación justa y equitativa, 8, 107  
 Patentes, 7, 10, 13, 15-18, 21, 22, 44, 46, 49,  
     51, 86, 90, 91, 100, 109, 114, 115  
     *Véase también* Propiedad Intelectual  
 Patrimonio común de la humanidad, 6, 7, 22,  
     96, 104, 109, 113



- Periferia, 24, 116
- Persona jurídica (PJ), 28, 29, 43, 53-56
- Petroecuador, 116
- Petroleo, 116
- Pfizer, Inc., 6, 38, 44, 109, 111, 113
- Pharmacogenetics, Inc., 44
- Piratería, 12, 13, 15, 17, 21, 109, 115  
*Véase también* Biopiratería
- Polymerase Chain Reaction (PCR), 95, 96, 98, 100
- Poseedores comunes, 2, 41, 48, 52, 65, 74
- Precio, 2, 12, 15, 17, 20, 22, 34, 48, 50, 58, 100, 105-109, 111, 113  
*Véase también* Guerra de precios
- Preparación de extractos, 43, 110
- Principal-agente, problema de, 47
- Programas antivirus, 80  
*Véase también* Virus
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 5, 105
- Propiedad Intelectual (PI), 1, 3, 4, 10-13, 19, 21, 23, 49, 50, 84, 86, 87, 105, 111, 113, 114, 116  
*Véase también* Derechos de Propiedad Intelectual (DPI)
- Proyecto  
 "Conservación de la Biodiversidad del Ecuador", 73  
 SUBIR, 73
- Quichua, 82, 83
- Química  
 combinatoria, 106  
 sintética, 107
- Quórum, 55
- Reacción de Polimerasa en Cadena. *Véase* Polymerase Chain Reaction
- Reclamantes, 50, 52, 56, 65, 72, 86
- Recolección  
 etnobotánica, 30, 63  
 de material, 46, 97, 99,  
 de plantas, 43, 53, 55, 57, 62, 63, 67, 69, 77, 116  
 sustentable, 43, 46
- Recursos genéticos, 7-9, 16, 25, 49-51, 94, 96-100, 105, 106, 107, 109, 114, 116
- Regalías, 6, 17, 18, 26, 27, 39, 43, 44, 45, 46, 48, 58, 98, 100, 111, 115
- Registro único, 75
- Reglamento  
 definitivo, 54, 56, 59  
 provisional, 54, 56
- Rentas económicas, 2, 22, 90, 91, 107, 108-112, 114, 115
- Representante  
 legal (RL), 29, 55-57  
 técnico (RT), 28, 30, 55, 56, 62-64, 67, 70-72
- Respaldos de información, 80
- Saberes ancestrales, 116  
*Véase también* Conocimientos
- Sagan, Carl, 14, 50
- Sangre de Drago, 41, 42
- Secretos  
 comerciales, 1-3, 17, 20-23, 25, 27-29, 31-34, 36-39, 42, 45-47, 49-53, 56, 57, 61-64, 71-74, 80, 83, 85, 86, 91, 103-106, 109, 114, 115  
 Ley de Secretos Comerciales, 21  
*Véase también* Propiedad Intelectual
- Servidumbre, 54
- Shamanes, 89
- Shaman Pharmaceuticals, 24, 41, 112
- Siona-Secoya, 82, 83
- Shuar, 82, 83
- Soberanía, 7-9, 25, 27, 51, 58, 107-110, 115, 116
- Software, 12, 13, 34, 36, 52, 57, 106
- Sostenibilidad, 8, 24, 30, 46, 49, 93, 105
- Stathyclide Institute for Drug Research, 27
- Sui generis*. *Véase* Legislación *sui generis*
- Sustancia controlada, 86
- Tabaco, 84
- Tabú, 85, 116
- Tapir, 104
- Taxol, 113
- Taxus brevifolia*, 113
- Taxonomía, 31, 35, 36, 43, 51, 58, 72, 74, 79, 110, 114, 115
- Teoría  
 económica, 2, 22, 47, 62, 107, 109, 111  
 microeconómica, 26, 29, 107  
 macroeconómica, 52  
*Véase también* Economía; Justificación económica del cártel
- Termófilas, 94-96, 98-100
- Títulos de propiedad, 54, 111
- Thermus aquaticus* (TAQ), 93-101, 108, 113

Tolerancia, 86, 95  
Transferencia de tecnología, 62, 99, 112  
Tsáchilas, 82, 83

UICN (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza), 3, 79  
Union for the Protection of Varieties (UPOV). Véase Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales  
United States Patent and Trademark Office (USPTO). Véase Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los EE.UU.  
Universidad de Illinois, 27, 33, 44  
Universidad Central del Ecuador, 44  
Uso  
    de especies, 51  
    sostenible, 49  
Usuarios industriales finales, 2, 39, 42, 44, 115

Variables de control, 108  
Variedades agrícolas, 4, 18, 104  
Virus  
    informático, 39, 80  
    de Inmunodeficiencia Humana (VIH), 95  
    Véase *también* Programas antivirus  
World Wide Web (www), 13, 27, 32, 53, 56, 104

Yellowstone, 93-100, 108, 113