

STEVIA

Santiago Liaudat

STEVIA

Conocimiento, propiedad intelectual
y acumulación de capital

Prólogo Mariano Zukerfeld

(prometeo)
libros

Liaudat, Santiago

Stevia : conocimiento, propiedad intelectual y acumulación de capital / Santiago Liaudat ; prólogo de Mariano Zukerfeld. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Prometeo Libros, 2021.

338 p. ; 23 x 16 cm.

ISBN 978-987-8451-10-7

1. Sociología del Conocimiento. 2. Derechos Intelectuales. 3. Medicina Popular.
I. Zukerfeld, Mariano, prólog. II. Título.

CDD 306.42

Diagramación: Eleonora Silva

Corrección: Melisa Ferreyra

ISBN: 978-987-8451-10-7

© De esta edición, Prometeo Libros, 2021

Pringles 521 (C11183AEJ), Buenos Aires, Argentina

Tel.: (54-11)4862-6794 / Fax: (54-11)4864-3297

editorial@treintadiez.com

www.prometeoeditorial.com

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723.

Prohibida su reproducción total o parcial.

Derechos reservados.

Índice

Prólogo	9
Introducción	17

PRIMERA PARTE. UNA HISTORIA

Capítulo 1. Uso indígena	29
Capítulo 2. De lo local a lo universal	59
Capítulo 3. De la periferia al centro	99
Capítulo 4. Del laboratorio al mercado	145
Capítulo 5. De lo prohibido a lo codiciado	195

SEGUNDA PARTE. UNA TEORÍA

Capítulo 6. Materialismo cognitivo y teoría del valor-conocimiento	259
--	-----

Epílogo	301
Bibliografía	323
Acerca del autor	335

Prólogo

Mariano Zukerfeld

En la amplia literatura que examina los intercambios entre centros y periferias tienen un lugar crucial las asimetrías que se producen respecto de los conocimientos, de un lado, y las materias y las energías, de otro. Más precisamente, es usual encontrar una dicotomía más o menos explícita: las periferias tenderían a ser exportadoras netas de materias y energías e importadoras de conocimientos, mientras que con los centros ocurriría lo contrario. De un lado, minerales, vegetales, animales e incluso energías humanas; del otro, tecnologías, textos, *know-how*, regulaciones legales, verdades científicas, métodos organizacionales, cosmovisiones religiosas y laicas, ideologías legitimadoras –y otras críticas– del orden capitalista.

Este planteo, mayormente adecuado y fértil políticamente tiene, con todo, una limitación digna de ser señalada: obtura en cierta medida el reconocimiento y la jerarquización de la producción cognitiva periférica. Desde las cosmovisiones hasta las tecnologías, los conocimientos periféricos negados latieron mucho tiempo en subsuelos silentes. Para ser justos, mucho se ha dicho, especialmente en los últimos años, sobre las epistemologías periféricas: los saberes

ancestrales, las culturas locales se han celebrado, incluso a través de fondos aportados por instituciones, culposas o políticamente correctas, radicadas en regiones centrales. Aunados con los relativismos posmodernos (“cada pueblo tiene sus verdades relativas”), algunos de esos reconocimientos están más orientados a pavimentar carreras políticas y académicas que a resarcir los procesos de expropiación y explotación que los precedieron.

En cualquier caso, el grueso de estos entusiasmos progresistas refiere a aquellos conocimientos ajenos a la producción económica directa. Se trata de valorizar detalles culturales, muebles en boga para conversaciones entre intelectuales.

Sin embargo, se ha reparado mucho menos en la producción periférica de conocimientos prácticos, de saberes directamente útiles para la generación de riqueza, en fin, de aquellos mediante los cuales se acumula el capital. En otras palabras, superada la dicotomía “Periferias = materias/energías” vs. “Centros = conocimientos”, nos encontramos a veces con otra, ya al interior de la producción cognitiva: “Centros=Conocimientos útiles en la economía” vs. “Periferias = Conocimientos asociados a la cultura”.

Es en este contexto que una parte de la literatura emergida desde la llegada del nuevo milenio comenzó a señalar el fenómeno ausente: *los centros también explotan y han explotado la riqueza cognitiva de sus periferias*. Los saberes prácticos periféricos pueden ser negados en la superficie del discurso público, pero son aprovechados subterráneamente. Más precisamente, los conocimientos prácticos de las periferias son negados y desvalorizados en parte *para* poder ser copiados y utilizados de manera impaga por los actores ubicados en las regiones centrales.

Estos señalamientos resultan cardinales por sus implicancias económicas directas: apuntar a las compensaciones que merecen las regiones periféricas ya no solo por el intercambio desigual respecto de sus materias y energías, sino también respecto de los relativos a sus conocimientos negados. Pero resulta más importante aún el reconocimiento político de que en las periferias existen saberes que muchas veces no son nombrados como tales, pero que

son productivamente valiosos. En efecto, esos saberes periféricos, muchas veces populares, otras ancestrales o ligados a las tareas reproductivas, no son habitualmente identificados por propios ni por ajenos con los significantes “conocimiento” o “saber”.

De todo esto se sigue, más pronto que tarde, que los sujetos periféricos no tienen como único destino el ser espectadores pasivos del festín cognitivo central, esperando las migajas de la inversión extranjera directa o alguna patente que se derrame.

Es en este marco que la brillante intervención de Santiago Liaudat resulta oportuna y fundamental. Darles entidad a los conocimientos periféricos le permite seguir el recorrido de sus traducciones, desde las propiedades biológicas de la Stevia, hacia la intersubjetividad guaraní; desde ésta a la codificación científica y luego hacia su objetivación en productos comerciales. Más aun, el recorrido permite comprender detalladamente cómo las normas capitalistas regulan la apropiación diferencial de los beneficios de esos saberes. Así, la propiedad intelectual y las normas sanitarias son instrumentos fundamentales, junto con el rastro de las traducciones, para dar cuenta de cómo unos actores recolectan los beneficios económicos de saberes por los que no han pagado, configurando una particular forma de explotación.

De este modo, se abre otra inversión, otro cambio de perspectiva acerca de la relación entre centros y periferias. En efecto, para el discurso dominante, la representación de las periferias como puras consumidoras de conocimientos creados en los ámbitos centrales se asociaba con la idea de piratería periférica. Mientras los países centrales habrían logrado su desarrollo a través de la creación de autónoma de conocimientos y del pago del precio de mercado para acceder a sus insumos cognitivos, las periferias habrían fracasado por intentar apropiarse, muchas veces mediante la llamada piratería, de los conocimientos centrales. Esta narración dio legitimidad a las expansiones de la propiedad intelectual que se cristalizaron internacionalmente a través de tratados como el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC).

Sin embargo, este libro ofrece elementos sólidos que lo emparentan con un relato diametralmente opuesto, al menos en dos sentidos. Por un lado, se trata de que las periferias producen conocimientos valiosos. Por otro lado, los centros en muchos casos se valen de la utilización impaga de esos conocimientos para acumular capital. Así, a la piratería periférica se le contraponen una piratería central, del capital, virtuosa para los procesos de desarrollo de quienes la han ejercido y que, por cierto, se encuentra bien documentada a esta altura de la historia. Quizás las periferias hayan sido y sigan siendo víctimas de la piratería del capital en una medida mucho mayor a la que se advierte en la conversación pública.

Y esto nos conduce a otro aspecto central: el de la relación entre valor, conocimiento y trabajo. En el presente libro, el recorrido material de la Stevia nos lleva por espacios y tiempos laborales, y por otros que no lo son, esto es, nos incita a trascender otra dicotomía usual en la literatura económica pero discutida en la actualidad.

Ciertamente, la separación férrea entre el tiempo de trabajo productivo —el de la fábrica o la oficina—, que crearía valor, y el resto del tiempo —el de las tareas reproductivas, comunitarias, de ocio, creativas y otras no mercantilizadas ni portadoras de precios—, que no crearían valor, cruje por distintas razones. El movimiento feminista la ha cuestionado con argumentos sólidos y también lo han hecho los numerosos autores que consideran que, en la presente etapa que denominamos capitalismo informacional, se produce un desdibujamiento de la dicotomía entre el tiempo de trabajo y el tiempo de ocio.

De manera complementaria a esos argumentos, en la historia que nos trae este libro se pone de relieve una cuestión adicional: el conocimiento genera valor dentro y fuera de la jornada laboral, con o sin precio. Las dicotomías entre la fábrica y el hogar, entre el tiempo de trabajo y el tiempo de ocio impedirían seguir el hilo de la producción de valor alrededor de los conocimientos relativos a la Stevia. Solo superando esas dicotomías o, mejor, negándolas y recuperándolas en un nivel más integrador, es que una obra magnífica como la presente pudo concretarse.

Si, como decíamos antes, este texto nos confirma que el conocimiento productivo se produce y reproduce más allá de los ámbitos especializados (los laboratorios), también nos muestra que el valor se crea más allá de las instituciones específicas (las empresas).

Pero, sobre todo, nos enseña que para comprender la valorización del conocimiento debemos recorrer trechos extensos, a través de espacios y tiempos amplios y heterogéneos. Esta lección es solidaria de una concepción social del conocimiento: los añadidos de un individuo o una firma son siempre modestísimos si se los compara con la larga cadena de aportes, de traducciones cognitivas que llevan a un punto determinado. Cuando, en cambio, vemos las cadenas cortas que comienzan y terminan con individuos o empresas individuales podemos caer en el error de atribuirles la invención *ex nihilo*, la creación desde la nada y, por ende, la justificación de la titularidad despótica sobre la forma de conocimiento con la que se han alzado.

Unas palabras sobre la forma. Está ampliamente extendida la creencia de que los trabajos académicos en ciencias sociales y humanas son por lo general extremadamente rigurosos y mayormente aburridos. Argumentos sólidos, datos soporíferos. Hay que decir que la apreciación es discutible en un sentido: la mayor parte de los trabajos académicos que se publican, al menos en algunas áreas, están muy lejos de ser rigurosos, aunque no por ello resultan más entretenidos. La academia posmoderna, mediante la inflación de publicaciones que es uno de sus pilares fundantes, ha logrado el improbable mérito de bajar la calidad de la producción sin aumentar su gracia.

Por esa razón este libro constituye una rareza, un texto francamente extraordinario. Contiene todos los rigores y cuidados de la mejor investigación académica: está lleno de erudición, de teorías aplicadas, de argumentos sólidos y de detalles precisos. Pero, y he aquí el mérito más notable, tiene una prosa florida y atractiva, que construye una historia atrapante, una novela de intriga internacional que el lector o la lectora disfrutarán de principio a fin.

Desalojemos de nuestra inteligencia la idea de la facilidad. No es tarea fácil la que hemos acometido, pero no es tarea ingrata. Luchar por un alto fin es el goce mayor que se ofrece a la perspectiva del hombre. Luchar es, en cierta manera, sinónimo de vivir: Se lucha con la gleba para extraer un puñado de trigo. Se lucha con el mar para transportar de un extremo a otro del planeta mercaderías y ansiedades. Se lucha con la pluma. Se lucha con la espada. El que no lucha, se estanca, como el agua. El que se estanca se pudre.

Raúl Scalabrini Ortiz. Revista *Qué*, 1 de octubre de 1957

Introducción

Nuestro sentido del gusto percibe cuatro sabores básicos. Y así como los colores primarios forman la paleta de tonalidades que componen nuestra imagen del mundo, del mismo modo todo lo que se disuelve en la boca presenta los caracteres de lo amargo, lo ácido, lo salado o lo dulce. De estos rasgos elementales, ninguno nos produce tanto placer como la dulzura. De hecho, acaso universalmente, solemos asociar este sabor a las personas que nos despiertan simpatía o ternura. Inclusive no hay mejor epíteto en varios idiomas indoeuropeos que lo dulce para definir a la relación amorosa o al ser amado.

Al igual que las restantes necesidades o deseos humanos, el anhelo de lo dulce es transmutado por la alquimia capitalista en demanda en el mercado. Satisfacer a la masa de consumidores con poder de compra es, en cualquier caso, un buen negocio. Y sobre tan profunda predilección se montaron en la era moderna verdaderos imperios comerciales. Recordemos que una parte importante de la brutal empresa colonial se sustentó en la explotación de caña azucarera. Por la cual, durante siglos, unos tuvieron sus comidas y bebidas edulcoradas al precio de amargas condiciones de vida para otros.

Imagen 1. *Ka'a He'e* - hierba dulce (*Stevia Rebaudiana Bertoni*)

Fuente: imagen tomada de internet.

En menoscabo de la trama de esclavitud y violencia detrás del oro blanco, el azúcar se volvió sinónimo de dulzura para buena parte del mundo. Millones de toneladas de este producto fueron transportadas desde el trópico hacia las grandes ciudades en todos los continentes. En parte por el éxito de la operación, en parte por novedosas circunstancias históricas, con el paso del tiempo este fenomenal agente edulcorante se volvió también sinónimo de obesidad y problemas de salud. Ya entrado el siglo XX, y sobre todo desde la segunda posguerra, la media del nivel de consumo se elevó en poblaciones que, además, tenían un menor gasto de energía física. La creciente ingesta de alimentos y bebidas con alto contenido de azúcares comenzó a generar problemas de salud desconocidos hasta entonces. La epidemiología debió incorporar nuevas concepciones. Por primera vez en la historia, enfermedades no contagiosas –como la diabetes– se propagaban como una peste. En ese contexto y dado que la procura de lo dulce se mantiene, tanto instituciones de salud

como empresas del sector de los alimentos y bebidas, comenzaron a desarrollar endulzantes con bajas calorías que pudiesen sustituir al azúcar común.

La investigación que presentaremos a continuación es acerca de uno de esos productos sustitutivos de la sacarosa. Nos referimos a la planta conocida como Stevia que se ha difundido ampliamente en los últimos años como un edulcorante sano y natural. Esta hierba era hasta hace muy poco una mercancía marginal en el mundo, comerciada en limitados países y conocida fuera de esas regiones solo por especialistas y naturistas. En la última década, sin embargo, ha sido cada vez más habitual encontrar artículos en las góndolas de los supermercados con etiquetas que señalan la inclusión de compuestos de esta planta. Todas las primeras marcas en comidas y bebidas procesadas, sin excepción, la incorporaron en algunas de sus presentaciones. Uno de los productos más conocidos fue la Coca-Cola Life, versión edulcorada con Stevia de la popular bebida. Poco después la principal competidora ponía en el mercado Pepsi True. Si bien ambas líneas fueron discontinuadas recientemente, el efecto de estos lanzamientos fue que generalizaron el conocimiento sobre la planta a nivel social y a escala planetaria.

En la actualidad miles de productos en el mundo incluyen la hierba dulce. Los refinados de la Stevia son utilizados principalmente en la industria de bebidas y alimentos, aunque son del interés de todas las grandes firmas de los sectores químico, biotecnológico, agrícola y farmacéutico. Entre otras, Ingredion, Bayer/Monsanto, Cargill, Merck, Roche, Johnson & Johnson y Royal DSM. Detrás de un volumen de ventas de cientos de millones de dólares que crece año a año, estos actores desatan una feroz carrera competitiva. ¿Cómo se pasó de un producto mayormente desconocido a un artículo tan preciado? ¿Cómo entender que lo que carecía de valor repentinamente sea un botín codiciado? ¿De dónde surge toda esa riqueza? ¿Del trabajo incorporado en los productos en base a Stevia? ¿De la demanda de mercado? ¿Quiénes y cómo se apropian de esa fortuna?

Originalmente, la emergencia de este producto comercial de origen vegetal se nos presentó como una oportunidad *in vivo* para

analizar ciertos dispositivos sociocognitivos mediante los cuales grandes empresas usufructuaban conocimientos generados por actores más débiles. Nos referimos, en particular, a los derechos de propiedad intelectual, los cuales vienen siendo estudiados desde diferentes ángulos teóricos por el protagonismo que asumieron en la actual etapa del capitalismo. Cuando recibimos la información de que, en 2007, una alianza entre dos de las compañías multinacionales más grandes del mundo –Cargill Incorporated y The Coca-Cola Company– solicitó 24 patentes concernientes a una hierba dulce de uso indígena intuimos que el caso era propicio para poner a prueba un conjunto de hipótesis en ese sentido: ¿estamos frente a un caso de privatización de conocimientos tradicionales? ¿Se trata de un fenómeno de biopiratería? ¿Existen conocimientos indígenas explotados indirectamente por las compañías que comercializan productos en base a Stevia? ¿Cuáles son los mecanismos (institucionales, políticos, legales, económicos, culturales, etc.) a través de los cuales se produce este proceso?

Comenzada la investigación caímos en la cuenta de que el tema era por demás complejo y el resultado de nuestro trabajo fue mucho más allá de aquellas inquietudes que nos motivaron inicialmente. Fue preciso reformular los objetivos y precisar las hipótesis. El pasaje de una planta conocida y utilizada por comunidades que se encontraban por fuera del capitalismo a una mercancía global altamente tecnificada estuvo lejos de ser sencillo o transparente. Entre estos extremos se desplegaron un conjunto intrincado de relaciones y flujos de conocimientos que quedan fuera de la vista del consumidor final e incluso de la mayor parte de los actores que tomaron parte en una parcialidad del proceso. Se conformó así una suerte de *caja negra* entre, de un lado, los elementales conocimientos alrededor de una planta en estado silvestre con cierto valor de uso para comunidades locales (*input*) y, del otro, un producto tecnológico de alta sofisticación comercializado en el mundo entero por un puñado de compañías globales (*output*).

La apertura de esa caja negra nos permitió reconstruir minuciosamente la “prehistoria” de la comercialización global de los

glucósidos de esteviol (el compuesto endulzante de la planta). Una etapa invisible en la *producción de las mercancías* y que, sin embargo, nos revela aspectos clave de la acumulación de capital y su vinculación con la explotación de conocimientos. No nos referimos a la producción *física* de una fracción determinada del edulcorante sino a lo que, de modo ilustrativo, podemos llamar su “producción *cognitiva*”. Aclaremos que por producción física de una mercancía hacemos alusión al resultado de la transformación productiva de una porción discrecional de materia en base a energías y conocimientos. Por caso, un artículo cualquiera edulcorado en base a Stevia en la estantería de algún local comercial. En cambio, la “producción *cognitiva*” de la mercancía implica la producción de los conocimientos que son utilizados en los procesos productivos de la totalidad (o un subconjunto significativo) de los productos en base a Stevia. En otras palabras, nos van a interesar los flujos de conocimientos que están en la base de los actuales procesos productivos capitalistas y sin los cuales no sería posible comprenderlos cabalmente.

La teoría social y económica ha estado atenta sobre todo a las leyes sociales que regulan la producción *física* de la mercancía. Nos referimos, entre otros, a conceptos tales como la propiedad privada sobre bienes físicos, la teoría del valor-trabajo o los tradicionales tres factores productivos (trabajo, capital, tierra). Pero esos marcos conceptuales han sido mayormente incapaces de apreciar el papel que la producción *cognitiva* tiene. Hace apenas unas décadas, producto de la expansión de la jurisprudencia vinculada a los derechos de propiedad intelectual y la emergencia de nuevas teorías del crecimiento (que buscaban dar cuenta de fenómenos económicos anómalos para los paradigmas dominantes), comenzó a identificarse la faceta *cognitiva* de todo proceso productivo. Aportes imprescindibles, aunque, en general, apologeticos del sistema económico actual. Aún está en desarrollo una teoría que sea capaz de dar cuenta del papel que el conocimiento tiene en la creación de valor desde un punto de vista crítico. Esto es, que identifique la relación entre conocimiento, capitalismo e imperialismo en miras al cuestionamiento y

superación de estos últimos. Nuestra investigación pretende ser un grano de arena en ese sentido.

Nos proponemos revelar en qué medida los flujos de conocimientos desplegados mayormente fuera de los cauces específicos de la producción económica, generaron las condiciones que condujeron a una distribución desigual de los beneficios derivados de la comercialización de los compuestos de la hierba dulce, con un saldo neto –al final de la historia– de *reproducción ampliada de las asimetrías globales*. Nuestro caso es excepcional para analizar, en particular, cómo la producción del conocimiento científico y tecnológico sobre la planta se articuló concreta e históricamente con la valoración económica y la acumulación del capital en manos de países centrales. El ingreso relativamente tardío de la Stevia en la ciencia occidental (a fines del siglo XIX) nos ha permitido reconstruir paso a paso ese proceso, desde el contacto inicial con los guaraníes hasta el cercamiento privado de conocimientos tecnológicos mediante derechos de propiedad intelectual y la sanción de exigentes normas técnicas que excluyen a los actores más débiles de la cadena de valor global de la Stevia.

En síntesis, nuestro problema de investigación nos permitió ir *más allá* de nuestras preguntas iniciales develándonos los engranajes diversos y sutiles de explotación de los conocimientos que constituyen una parte significativa de la ganancia capitalista. En este caso, se trató además de relaciones asimétricas que reprodujeron y ampliaron la condición periférica de las regiones y sociedades que iniciaron ese flujo de conocimientos. Tradicionalmente se han señalado estructuras de dependencia caracterizadas por el saqueo de riquezas materiales, la superexplotación de la mano de obra, la composición de la balanza comercial o la deuda externa. En nuestro estudio nos centramos en la explotación de conocimientos, que ilumina una dimensión no muy explorada en las relaciones internacionales. Dentro de ese proceso atendimos fundamentalmente al papel que tuvieron las regulaciones de acceso a los conocimientos. En particular, los derechos de propiedad intelectual y mecanismos complementarios.

Así pues, la historia de la mercantilización de esta hierba dulce se volvió un ángulo más desde donde mirar el comportamiento de la totalidad capitalista y, sobre todo, de las formas de concentración y acumulación de capital vinculadas a la explotación de conocimientos. Una historia que, creemos, comparte un rasgo propio de la *parábola*: con una trama tan única como repetida, los sucesos particulares se vuelven universales.

Aclaraciones

La historia que usted tiene entre manos es fascinante, pero al mismo tiempo extensa e intrincada. La investigadora francesa Véronique Wagner, en su trabajo de investigación sobre la misma trama, la definió como un “viaje caótico”. Ciertamente, un recorrido que transita, entre otros, por lugares tan disímiles como la indómita Cordillera de Amambay en Paraguay, los elegantes Jardines Botánicos de Su Majestad Británica, los asépticos laboratorios del Reich alemán, el caluroso despacho de un agente de la CIA en la triple frontera entre Colombia, Perú y Brasil, las modernas oficinas en Ginebra y Roma de organismos internacionales como la FAO y la OMS, las praderas fértiles del litoral sudeste de China y el centro religioso de los mormones, Salt Lake City, puede calificarse de ese modo. Nuestra tarea fue encontrar la *lógica* allende lo confuso y lo engañosamente desconectado o sin sentido. Para lo cual fue preciso evitar, por un lado, perdernos en el nivel de las motivaciones y representaciones subjetivas de los múltiples actores de esta historia (embajadores, científicos, indígenas, expedicionarios, empresarios, funcionarios, etc.). Y, por el otro, recaer en las historias “oficiales” articuladas alrededor de los objetivos explícitos que persiguen las agencias estatales, las organizaciones científicas, las cámaras empresariales o los movimientos indígenas. La *estrategia teórico-metodológica* fundamental para evadir ambos riesgos fue centrarnos en el seguimiento de los flujos de conocimientos a través de sus diversos soportes materiales. Enfoque que denominamos *materialismo cognitivo*.

Estas expresiones probablemente carezcan de mayor sentido ahora. Pero irán tomando cuerpo al avanzar la lectura por alguna de las dos vías que les proponemos. O bien puede comenzarse con la primera parte del libro (*Una historia*) y, luego, en caso de que se haya despertado interés por las cuestiones conceptuales, seguir con la segunda parte (*Una teoría*), o bien hacer el recorrido inverso. Comenzar por el abordaje de los aspectos teóricos, para luego leer la historia narrada en los capítulos uno a cinco. Cabe aclarar, no obstante, que la sección teórica está condensada en pocas páginas a los fines de ofrecer una lectura amigable. Y se concentra únicamente en la presentación del materialismo cognitivo y la teoría de la explotación basada en el valor-conocimiento. Otros aspectos conceptuales fueron integrados a la primera parte del libro a medida que se suceden las temáticas correspondientes. Finalmente, en la tercera parte (*Epílogo*) se recapitulan las conclusiones de cada capítulo, pero incorporando los conceptos específicos presentados en el capítulo 6, y se presentan algunas líneas de trabajo que quedan abiertas a futuro.

Por otra parte, para la reconstrucción de la historia que nos convoca realizamos un análisis documental de cientos de fuentes compuestas por artículos científicos, literatura especializada, actas de organismos nacionales e internacionales, notas periodísticas, información empresarial, patentes de invención y otros derechos de propiedad intelectual. Para facilitar la lectura del libro, hemos disminuido drásticamente el uso de citas textuales, referencias bibliográficas y notas al pie. Quien esté interesado en indagar sobre la fuente específica de algún dato puede consultar las tesis de especialización y maestría que dan sustento a este libro. Ambas se encuentran disponibles en repositorios digitales abiertos (Liaudat, 2015, 2018).

Asimismo, y con igual finalidad, optamos por reducir significativamente el uso de siglas y de palabras en idioma extranjero. Así pues, decidimos traducir al español los nombres de los centros científicos, agencias gubernamentales y organismos internacionales. Aunque para los casos en que estas organizaciones son reconocidas globalmente por su sigla en idioma extranjero mantuvimos este uso

extendido. Por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura es conocida habitualmente como FAO por su sigla en inglés. Algunas otras palabras en idioma extranjero fueron mantenidas en contados casos, o colocadas entre paréntesis junto a su traducción en español, especialmente cuando una idea es conocida internacionalmente por un mismo término (por lo general, en inglés).

Respecto a las fuentes históricas, aquí las presentamos ya traducidas al español. En caso de que alguien desee consultarlas en idioma original, puede recurrir a los trabajos de tesis referidos anteriormente. Todas las traducciones del inglés, italiano, alemán y francés son de mi autoría. En el caso de los tres últimos idiomas conté con la gentil corrección de Rocío Coda, Héctor Arrese Igor (†) y Salomé Landívar, respectivamente. Por otra parte, Lucio González Ortiz tradujo o corrigió, según el caso, las expresiones en guaraní en el texto. Mi profundo agradecimiento para cada uno de ellos. Desde ya, cualquier error que se haya deslizado me pertenece.

Agradecimientos

Este libro es la síntesis de muchos años de trabajo. En 2014 y 2015 realicé la primera etapa, en el marco de mis estudios de especialización. Una segunda fase estuvo constituida por la realización de la tesis de maestría, a la que me aboqué fundamentalmente durante 2017. Luego, en 2019, estas dos versiones fueron revisadas para la edición del libro en portugués (obra que, hoy en día, continúa inédita debido al lamentable giro político en Brasil que dificultó la obtención del financiamiento previsto). Finalmente, en 2020, una cuarta versión de este trabajo fue realizada con miras a la actual publicación.

Con esto quiero señalar que mucha agua ha corrido bajo el puente. Por lo tanto, son innumerables las personas que han colaborado directa o indirectamente con este libro en alguna de sus etapas previas. Mi gratitud infinita hacia cada uno de ellos y ellas, muchos de

los cuales son nombrados en los agradecimientos respectivos de las tesis de especialización y maestría y de la versión inédita en portugués. Dicho lo cual, aquí solo voy a agradecer a quienes *directamente* colaboraron en la realización de este libro:

A Mariano Zukerfeld, por las amables palabras del prólogo, la confianza y el estímulo permanentes.

A José Tasat y Luis Seia, por las recomendaciones en asuntos editoriales.

A editorial Prometeo, por el interés en publicar esta investigación. En particular, a Raúl Carioli y Jorge Domínguez.

A las más de cincuenta personas que colaboraron con el financiamiento adquiriendo un libro que aún no existía. A quienes ayudaron a la difusión de la campaña de venta anticipada. En especial, a Jonatan Sabando por editar el video promocional y a Malena García por enseñarme a usar los recursos de venta por internet.

A Juan Manuel Villulla, Mariano Dubin y Daniel Busdygan por los consejos en el difícil arte de transformar una tesis en libro.

A Julián Bilmes, por resolver algunas de mis dudas bibliográficas.

A Silvia Ribeiro, por aportarme las recientes publicaciones respecto a la Stevia realizadas por el Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (Grupo ETC) y la Red de Evaluación Social de Tecnologías en América Latina (Red TECLA).

A Mariana Chaves, directora del Proyecto de Investigación y Desarrollo (PI+D/T081, 2017-2021), y a Julián Carrera, director de Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID/H036, 2018-2019), por colaborar con fondos al financiamiento de la publicación de este libro.

A través de ellos extendiendo mi gratitud a la sociedad argentina, en especial al pueblo trabajador, que con sus esfuerzos sostiene el erario que está en la base de los fondos públicos para la investigación, sin los cuales este trabajo no hubiese sido posible.

Por último, quiero agradecer a mi compañera, María Victoria, y nuestra hija, María Carmela, cuyo amor y apoyo cotidianos están detrás de estas páginas.

PRIMERA PARTE

Una historia

CAPÍTULO 1

Uso indígena

Introducción

En este capítulo exhibimos los detalles sobre la utilización de la hierba dulce de parte de algunas familias guaraníes de Paraguay y el papel que desempeñaba en su cultura. Y sobre todo discurrimos acerca de la eventual presencia en este caso de Conocimientos Tradicionales según la jurisprudencia internacional en el tema. Apoyándonos en ese marco jurídico y en la investigación documental afirmamos la existencia de al menos tres clases de aportes realizados por los indígenas al flujo de conocimientos que, con posterioridad, serán explotados comercialmente.

Para lo cual comenzamos por exponer los rasgos peculiares de la planta que la vuelven una *rara avis*, así como las características del lugar de origen natural de la planta. Proseguimos con la presentación acerca de cómo esas características geográficas se articularon con variables sociales e históricas concretas en la dilación de la colonización de la Cordillera de Amambay, destacando que la inserción específica de esta región en la totalidad capitalista fue una

de las causas fundamentales del descubrimiento tardío de la Ka'a He'e (Stevia) de parte de la ciencia occidental. Luego, nos adentramos en la utilización que los guaraníes *Pa'i Tavy Terā* hicieron de la planta para tratar de determinar, basándonos en fuentes documentales, cuán antiguo es su consumo entre los indígenas y qué usos le daban. Por último, abordamos de lleno la cuestión central acerca de si hubo conocimientos indígenas en el caso de la Stevia que puedan ser catalogados como verdaderos aportes cognitivos.

Lugar de origen y rareza de la especie vegetal

La Naturaleza, en esto como siempre, se niega a caber en los moldes que pretendemos forjarle, ignora nuestras leyes y axiomas, y frecuentemente se burla de nuestra lógica.

Moisés Bertoni. *La civilización guaraní* (1927)

La Stevia rebaudiana Bertoni es una especie vegetal nativa de la zona norte de la región oriental de la República del Paraguay. Su nombre originario en lengua guaraní es “Ka'a He'e”, aunque también se la conoce como *Caa-che*, *Azuca-caa*, *Ka'à eirete*, *Ca-a-yupe*, etc. Todos estos nombres indígenas hacen referencia al característico sabor de la hoja, como queda en evidencia en las traducciones a la lengua española: “hierba dulce” o “yerba muy dulce”. Actualmente conviven todas estas denominaciones en latín, en guaraní, en *yopará* –dialecto que mezcla guaraní y castellano– y en español. Aunque, como veremos más adelante, en diferentes esferas sociales y articulados a formas específicas de saber y poder.

La planta es considerada una anomalía dentro de su género. No se conoce que ninguna de las más de doscientas especies del género Stevia, esparcido por toda América, tengan sabor dulce. Un estudio sistemático realizado por la Universidad de Illinois en Chicago en la primera mitad de la década de 1980 postulaba que la Stevia *phlebophylla* A. Gray, difícil de hallar o acaso extinta y analizada de una muestra de herbario de 1889, contenía los mismos glucósidos en

sus hojas que la *Stevia rebaudiana*. Ese espécimen recogido en Guadalajara, México, se encuentra a una llamativa distancia geográfica, taxonómica y morfológica de la *Ka'a He'e*. Sin embargo, análisis posteriores afirman que la *Stevia phlebophylla* no contiene cantidades significativas –o no tiene en absoluto– glucósidos de esteviol. En la misma línea, se ha señalado que si bien no han sido analizadas todas las especies de *Stevia* –e incluso aún no se ha estipulado su número exacto, habiendo discrepancias importantes– sería muy raro que, de existir otra con sabor dulce, los especialistas no hubiesen tenido noticia. En cualquier caso, es unánime la consideración de que la *Ka'a He'e* es una especie muy particular dentro de su género.

Pero también es una planta inusual por la particular biosíntesis de elementos químicos que dan como resultado ese sabor tan potente que la caracteriza. Enigma de generaciones de químicos orgánicos a lo largo de un siglo, esa biosíntesis recién fue completamente dilucidada en el año 2000 en la Universidad de Lovaina, Bélgica. Tal peculiar proceso orgánico logra en algunos de los compuestos de la planta un dulzor de más de trescientas veces el de la sacarosa o azúcar común. Para tener dimensión de tal proporción de poder edulcorante podemos señalar que una taza llena de azúcar equivale a dos cucharadas de la hierba fresca o a un cuarto de cucharadita de extracto en polvo. Esa impresionante potencia edulcorante (y aun mayor) solo es obtenida por métodos sintéticos en compuestos químicos.¹

Por una y otra peculiaridad, se considera muy poco probable que pueda repetirse una historia como la que protagonizó la *Stevia rebaudiana* Bertoni. Especialmente si consideramos, más allá de estas condiciones materiales que la hacen *sui generis*, el devenir tan particular que, como veremos, siguió a lo largo del siglo XX.

¹ El esteviósido –el glucósido con más presencia en la planta– es 160 veces más dulce que la sacarosa y el rebaudiósido A –el segundo en presencia y el de mayor potencia edulcorante– lo es 308 veces (Mizutani & Tanaka, 2002). En cuanto a edulcorantes sintéticos de alta potencia tenemos un rango de dulzor muy pronunciado (entre paréntesis, el poder edulcorante expresado en “veces respecto a la azúcar común”): ciclamato de sodio (30), acelsufamo potásico (100-200), aspartamo (200), sacarina (300-500), sucralosa (500-600), hasta los más potentes y menos utilizados NHDC (1.500-1.800) y neotamo (13.000).

Existe consenso acerca de que esta planta es endémica de pequeñas áreas localizadas en regiones de difícil acceso a lo largo de la Cordillera de Amambay. Las investigaciones realizadas por el japonés Tetsuya Sumida señalan que la región más exacta sería la comprendida entre los 22° - 24° de latitud sur y los 55° - 56° de longitud oeste, correspondientes aproximadamente con la cordillera señalada, fronteriza con el estado de Mato Grosso del Sur, Brasil (Sumida, 1973). Las condiciones geográficas de esta región se caracterizan por una topografía muy accidentada, con numerosos cursos de agua y zonas otrora densamente boscosas, así como extensos yerbales naturales.

Esta localización tan limitada, así como las condiciones geográficas que la rodean, sumado a la alta sensibilidad a variaciones en el hábitat –rasgo común con otras especies de Stevia–, explican para el botánico Djaja Soejarto la rareza de la planta *incluso* en su lugar de origen. Esta sería, para el investigador norteamericano, una de las causas que explican su ingreso tardío como objeto de conocimiento de la ciencia occidental (Soejarto, 2002). Por nuestra parte, si bien compartimos con el autor esta apreciación, creemos que hace falta incorporar factores *sociales e históricos* específicos, tanto de los pobladores originarios que habitaban la zona y fueron los primeros usuarios de la planta, así como de los colonizadores europeos que dominaban la región.

La Conquista y después

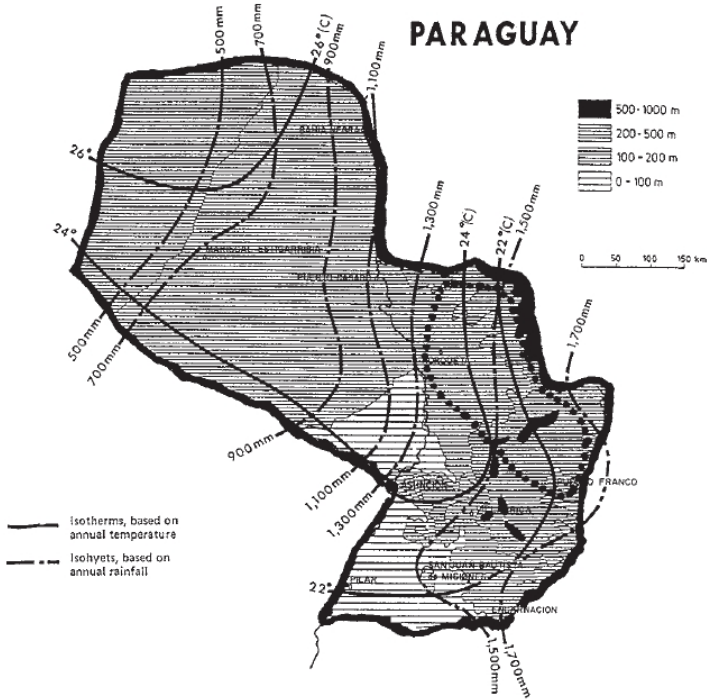
La Cordillera de Amambay estuvo prácticamente “abandonada” por los conquistadores durante el período colonial. Probablemente la lejanía del mar, la ausencia de vías navegables y el carecer de un atractivo económico inmediato para las metrópolis de España y Portugal convirtieron a la región en la periferia de la periferia. Sumado a esto la inestabilidad propia de una zona de frontera entre dos imperios en expansión nos ayuda a entender por qué no se desarrollaron asentamientos permanentes de

colonizadores hasta épocas muy recientes. Es decir, existieron razones de orden *económico* y *geopolítico* (derivadas de su ubicación geográfica y sus condiciones naturales) que llevaron a que la región permaneciera un tanto al margen de la historia colonial, es decir, occidental.

Lo cual no quiere decir que los indígenas de la zona se mantuvieron sin contacto con los europeos. Por el contrario, ya en el siglo XVI se registran intentos de instalar fundaciones o reducciones misioneras jesuíticas en la región. Pero estas fueron rápidamente disueltas o trasladadas por la presión de los *bandeirantes* paulistas, expedicionarios a la caza de guaraníes con la finalidad de venderlos como esclavos.² Además de la Orden de San Ignacio de Loyola y los traficantes lusitanos, encontramos a los militares españoles incursionando en la Cordillera de Amambay a efectos de demarcar una posesión efectiva para la Corona. Sin embargo, el puesto de avanzada español con más permanencia a lo largo de los siglos se instaló en Campos de Palomares, distrito Yhú, al norte del Departamento de Caaguazú. Se trata de una ubicación lejana aún, distante a cien kilómetros del lugar de origen de la Ka'a He'e. Hay que considerar, entonces, el hecho de que pasaron siglos sin poblamiento europeo estable en la Cordillera de Amambay como otra de las razones que contribuyeron a mantener a la planta fuera de la órbita colonial.

² El destino de los indígenas así esclavizados eran las explotaciones azucareras del nordeste de Brasil. Aunque ambientado en un período posterior, el filme dirigido por Roland Joffé y estrenado en 1986, *La misión*, presenta con crudeza y verosimilitud histórica esta situación. No deja de ser llamativo cómo el destino de estas comunidades originarias –primero por el azúcar, luego por la Stevia– estuvo atravesado por la procura de dulzura en paladares del mundo entero. Aunque según el momento histórico, la necesidad sea de blancos terrones para cortes europeas, de calorías para obreros de Manchester, de edulcorantes *light* para obesos de New York o comidas tradicionales de Tokio, o bien de un endulzante natural para jóvenes *new age* de Buenos Aires o Singapur.

Imagen 2. Lugar de origen de la planta
 Entre líneas punteadas el lugar de origen de la Stevia rebaudiana, coincidente completamente con la Cordillera de Amambay y parte menor de la Sierra de Mbaracajú.



Fuente: Soejarto (2002: 32).

Con la instauración de la República en Paraguay en 1811 y los gobiernos soberanos de José Gaspar Rodríguez de Francia, Carlos Antonio López y Francisco Solano López, no cambió demasiado la situación en términos de integración a la nueva realidad nacional. Si bien comenzaron a instalarse pequeños poblados para la explotación de yerba mate y madera, la Cordillera de Amambay todavía era considerada una zona inhóspita. Aún un siglo después de la proclamación de la república, encontramos registros que enfatizan el gran aislamiento de toda la región (Bertoni, 1922). No es casualidad que fuese en estas tierras alejadas donde el Mariscal Francisco Solano López, en retirada ante el hostigamiento de las fuerzas militares

conjuntas de Brasil, Argentina y Uruguay, montó los últimos campamentos de resistencia. En el Cerro Corá de la Cordillera de Amambay se libró el 1º de marzo de 1870 la última batalla de la Guerra de la Triple Alianza o Guerra Guazú (1864-1870). Cuenta la tradición oral que los pobladores originarios de Amambay le habrían ofrecido cobijo a Solano López con palabras como estas: “Vamos, señor: no darán con usted los negros [en alusión a las tropas brasileras] entre nosotros” [*Jaha Karái, nandétopái chéne jepe los camba ore apytepe*]. Anécdota que da cuenta de lo inexpugnable que era considerado el interior de la cordillera, además de la estima en que era tenido el mariscal por los guaraníes.

Luego de la derrota del proyecto de desarrollo soberano en Paraguay y la ocupación militar y desmembramiento del país de parte de Argentina y Brasil, la región de la Cordillera de Amambay pasó casi en su totalidad a manos de empresas privadas (principalmente de capitales brasileros). Entre ellas se desatacó La Industrial Paraguaya, que llegó a poseer más de dos millones de hectáreas, mayormente con yerbatales. Como es sabido, el régimen de trabajo en estos yerbatales rozaba la esclavitud, especialmente de poblaciones originarias.³

Finalmente, recién en el período de entre siglos, se consolidó la presencia del Estado paraguayo en la zona, con la fundación de las tres ciudades que se mantienen hasta el día de hoy como las principales: Pedro Juan Caballero en 1899 –actual capital del Departamento de Amambay– seguida por Bella Vista en 1902 y Capitán Bado en 1914. En cuanto al interior de la Cordillera, solo a mediados del siglo XX fue colonizado por completo a través de asentamientos agropecuarios privados, especialmente en manos de colonos brasileros. Desde entonces, el voraz desmonte forestal para venta de maderas y apertura de campos al pastoreo ganadero modificó la región de modo irreversible.

³ Las pésimas condiciones laborales y de vida allí fueron recreadas contemporáneamente en la literatura de Rafael Barrett y Horacio Quiroga. Por ejemplo, *El dolor paraguayo* (1909) o *Cuentos de amor, de locura y de muerte* (1917), respectivamente. Más adelante, en el emblemático filme de Hugo del Carril (1952), *Las aguas bajan turbias*, se retoma la temática. Un tercer abordaje literario ineludible es *El trueno entre las hojas* (1953) de Augusto Roa Bastos.

Pero ¿qué pasaba mientras tanto con las poblaciones originarias del lugar? Actualmente se sabe que la Cordillera de Amambay ha estado poblada al menos desde hace cinco mil años. De los cuales los últimos siete siglos lo fue por la etnia tupí-guaraní, proveniente de la región amazónica. Esta migración hacia el sur de los indígenas ocurrió alrededor del siglo XIII de nuestra era, y entre las varias razones que se señalan para ese desplazamiento se enfatiza la procura de tierras para cultivar y cazar, así como la búsqueda de la utópica “tierra sin mal”. Dentro del amplio mundo tupí-guaraní, fue la familia *Pa’i Tavy Terā* la que se instaló en Amambay.

De cultura neolítica, practicaban una agricultura rudimentaria, y eran mayoritariamente cazadores y recolectores. En lo identitario, este pueblo se caracterizó por ser guardián de las quebradas de las Sierras de Amambay y Mbaracajú. Esta misión se derivó de que en territorio de los *Pa’i Tavy Terā* se encuentra el Cerro Guazú o *Jasuka Venda*, considerado, en algunas familias guaraníes, como el lugar en donde comenzó la creación del mundo. Allí está depositado el *Jasuka*, principio creador con el cual Nuestro Abuelo Grande Eterno [*Nānde Ramõi Rusu Papa Tenonde*] engendró el lenguaje, la humanidad y el universo. Allí nacieron todas las plantas y animales conocidos por el ser humano. Y en la creación, el demiurgo entregó la tierra a las personas para que la cuiden y la conserven como algo que debe perdurar en el tiempo. De hecho, el etnónimo *Pa’i Tavy Terā* significa “habitantes del pueblo del centro del mundo”. En esta cosmovisión el *tekohá*, espacio vital político y social (“el lugar en donde realizamos nuestra manera de vivir”), se constituía alrededor del *Jasuka Venda*. Además, al igual que otros pueblos americanos, veían a la tierra como a una mamá que alimenta a sus hijos y por lo tanto merece respeto, así como se respeta a la madre.

Por lo tanto, era inconcebible para esta comunidad vender y comprar tierras, plantas y animales o causarles daño innecesario. Toda la región está imbuida hasta el día de hoy de un profundo contenido simbólico y trascendental para sus pobladores originarios y algunos aledaños. La relación de estas comunidades con el territorio es tan estrecha que se han registrado suicidios de jóvenes forzados a

retirarse de sus tierras. El motivo es que la vida pierde sentido fuera de este hábitat social, histórico, natural y sagrado.

Por último, el aislamiento relativo que señalamos anteriormente sumado a estas concepciones culturales ayuda a explicar cómo es que entrado el siglo XXI los *Pa'i Tavy Terã* se mantienen como un pueblo consciente y celoso de su identidad, que conserva viva su religiosidad, tradiciones, ritos y normas consuetudinarias. De hecho, continúan siendo la mayoría indígena en el Departamento de Amambay y se encuentran organizados en la Asociación de Comunidades Indígenas Pa'i Tavyterã, la cual desde 1993 tiene a su cargo legalmente el territorio alrededor del *Jasuka Venda*. A través de ese control territorial han llegado incluso a ejercer poder de policía en el lugar, derivando en conflictos con el Estado paraguayo.

Imagen 3. Distribución de los Pa'i Tavy Terã

Los círculos representan la distribución geográfica de las comunidades Pa'i Tavy Terã. Nótese la coincidencia casi absoluta con el lugar de origen de la *Stevia rebaudiana*.



Fuente: Zanardini (2010: 116).

¿Qué tan antiguo es el uso de la planta entre los guaraníes?

Ahora bien, ¿qué nos aportan estos datos históricos, geográficos, sociales y culturales a la comprensión de nuestro objeto de estudio? Además de ubicarnos en tiempo y espacio, de presentar a los actores y al escenario, nos ayudan a explicar por qué hasta épocas muy recientes la Ka'a He'e fue por completo desconocida en Occidente. Desde ya, no resuelve un debate acerca de cuán antiguo es el uso de la planta de parte de los pobladores originarios de Amambay. Pero, al menos, lo complejiza. Definir este punto, además de delimitar con los elementos de que disponemos cuál fue el uso que se le dio (¿solo alimenticio o también medicinal?), nos permite presentar lo más cabalmente posible cuál fue el aporte realizado por los guaraníes al desarrollo de la Stevia tal cual la conocemos y utilizamos hoy en día.

En general, los artículos que hacen una referencia histórica al consumo de la planta por los guaraníes hablan de un uso ancestral (entre otros, Kienle, 2010; May, 2014; Wagner, 2012). Sin embargo, carecen de referencias precisas y corroboradas empíricamente: ese cuasi consenso en la comunidad académica acerca del uso centenario y hasta milenario de la Ka'a He'e se suele basar en afirmaciones contenidas en los primeros registros científicos de Bertoni (1899, 1905) y Gosling (1901). Es decir, artículos que no tenían por objeto determinar ese punto, sino que simplemente lo afirmaban basados en la suposición o en la tradición oral.

En cambio, la investigación de Soejarto es diferente, pues trata directamente de la antigüedad del uso de la Stevia entre los guaraníes. El autor sostiene la tesis del descubrimiento tardío de la planta por los guaraníes, apoyado en argumentaciones conjeturales y en la rareza natural de la planta (Soejarto, 2002). En cuanto a lo segundo, dados todos los registros científicos de época y posteriores, no podemos más que compartir la apreciación. Sin dudas, la estrechísima distribución natural de la Stevia rebaudiana sumada a las específicas condiciones naturales en que se desenvolvía, la volvieron un espécimen de nula difusión. Su ubicación tan localizada pudo

haber contribuido, entonces, a un conocimiento tardío o una baja utilización de ella de parte de los pobladores originarios.

El primer conjunto de argumentos se refiere a la ausencia de menciones a la Ka'a He'e en relatos y leyendas tradicionales, en el folklore asociado al mate, así como en la historiografía de Paraguay. Por otro lado, el investigador norteamericano señala que no parece haber razones extraordinarias para mantener en secreto la existencia de la planta. Con esta afirmación descarta la posibilidad de que haya sido deliberadamente mantenida fuera del conocimiento occidental (por tratarse, por caso, de una planta con sentido sagrado). Finalmente se inclina a pensar que, si fue conocida con siglos de anterioridad, tal vez careció de interés para los indígenas de la región, dada la pronta comercialización del azúcar introducido por los españoles en 1541 a través de Asunción. Por todo lo cual Soejarto considera que la planta no debió ser utilizada por mucho tiempo por los guaraníes. De aquí se sigue que la planta no fue mejorada por sus primeros consumidores y que, por tanto, su aporte se redujo a ser intermediarios entre la planta en estado salvaje y el mundo occidental. Esta última implicancia no es presentada explícitamente por Soejarto sino por Wagner (2012), quien afirma que se trata de una planta que no ha sufrido ninguna domesticación de parte de los indígenas y que la Stevia, antes de convertirse en el intenso edulcorante que conocemos, era una simple planta salvaje recolectada del bosque por los guaraníes.

En nuestra opinión los argumentos de Soejarto no alcanzan para confirmar el descubrimiento tardío de la planta de parte de los indígenas. Más mesuradamente, podemos afirmar que en un análisis no exhaustivo de los pocos registros con que contamos —de una población y territorio escasamente colonizados— la Stevia está ausente. Y cuando aparece, siempre bajo la óptica del científico occidental y ya en el siglo XX, carece de un valor religioso, simbólico o cultural específico que pudiese haber conducido a los *Pa'i Tavy Terã* a mantenerla en secreto. Lo demás son meras conjeturas. Aunque también es cierto que afirmar lo contrario —el uso ancestral de la planta— es también un acto de imprudencia.

Lo correcto es sostener que simplemente ignoramos este punto y el único registro de que disponemos es que fueron los guaraníes los que aportaron el conocimiento de la existencia de la planta al investigador europeo, así como el lugar preciso dónde encontrarla en la Cordillera de Amambay (como veremos, conocimiento que será recurrentemente “solicitado” a los indígenas a lo largo del siglo XX). Y que entre la primera noticia de la planta (1887) y su primer registro científico (1899) transcurrieron doce años efectivos de conocimiento –y muy probable utilización– de la planta de parte de los pueblos originarios de la región. No hay información disponible acerca de si los productores de ese conocimiento –los guaraníes– desarrollaron manejo, aunque sea rudimentario, de la planta, si hubo mejoramiento por selección o si era simplemente recogida en estado natural (recordemos que los *Pa'i Tavy Terā* contaban ya con rudimentos agrícolas).

Por otro lado, no se sabe con certeza cuál fue el uso dado a la planta con anterioridad a su descubrimiento por Occidente. Los primeros registros de que disponemos refieren exclusivamente a su utilización como edulcorante (Bertoni, 1899; Gosling, 1901). Pero existen alusiones en la literatura especializada –que serán reproducidas en la prensa de divulgación– sobre su uso medicinal entre los indios guaraníes. En particular, Von Schmeling (1967) refiere a su uso como antidiabético y Planas & Kuc (1968) señalan que era utilizado como contraceptivo oral.⁴ Por nuestra parte, consideramos que los registros de la época no permiten afirmar esa utilización. Encontramos una primera mención de su uso medicinal en Bertoni (1927b), donde se indica la utilidad de la *Stevia rebaudiana* para tratar “cualquier forma de diabetes”. Sin embargo, tal conocimiento no se apoya en los guaraníes, de los cuales afirma por el contrario que ignoraba si sufrían “de ese síndrome de patología compleja”.

⁴ Como veremos en el capítulo 5, este artículo de Planas y Kuc publicado en la revista *Science* fue con el tiempo un gran obstáculo a superar para la comercialización de la planta en Europa y los Estados Unidos.

En síntesis, sabemos con certeza que los guaraníes utilizaban la Ka'a He'e como endulzante. En cuanto a la utilidad medicinal, desconocemos si le daban uno de los tantos usos que hoy se postulan (antihiperglicémico, antimicrobial, antihipertensivo, antiviral, antitumoral, entre otros). Desde la primera inscripción científica referente a su uso medicinal, en la década de 1920, se indica que no se sabe si los indígenas le dieron ese uso. De igual forma que en el punto anterior, aquí encontramos muchas afirmaciones –sobre presuntos usos que los guaraníes daban a la planta (anticoncepcional y antidiabético)– que resultan superficiales al carecer de apoyo empírico.

Conocimientos tradicionales, biodiversidad y explotación

Justitia quae sera tamen

Proverbio romano

Con esta expresión en latín Moisés Bertoni inicia la tercera parte de *La civilización guaraní* (1927b). Su traducción aproximada es: *Justicia, aunque tardía*. El tema del que se va a ocupar queda esbozado en el subtítulo: “Etnografía. Conocimientos. La higiene guaraní y su importancia científica y práctica. La medicina guaraní. Conocimientos científicos”. Lo que Bertoni hace en esta monumental obra es reivindicar el aporte –potencial y real– de los guaraníes a la ciencia occidental. Especialmente, mostrar que tenían un avanzado desarrollo de la medicina con resultados excepcionales: la longevidad y buena salud que caracterizaban a este pueblo. Estos saberes, según opinión del autor, “se han adelantado a la ciencia moderna, resolviendo a su manera problemas que siguen siendo objeto de discusión en el mundo científico” (Bertoni, 1927b: 17). Hace casi cien años Bertoni se lamentaba de que se trataba de un aporte potencial más bien desaprovechado y con riesgo de ser perdido. Ciertamente, es admirable la actualidad de las recetas que, apoyándose en los conocimientos guaraníes, propone para alcanzar un régimen

saludable de vida: consumo de frutas y verduras, medida en el comer y el beber, actividad física, buen dormir, aseo e higiene.

Por otra parte, Bertoni encuentra innumerables conocimientos medicinales que tomamos de los guaraníes sin el merecido reconocimiento. Por ejemplo, sentencia que “los mismos Padres Jesuitas no hicieron sino reunir datos de la materia médica indígena” (Bertoni, 1927b: 403). Para fundamentar la afirmación presenta un conjunto de obras jesuíticas explícitamente fundadas en conocimientos guaraníes. Además, presenta el listado de un extenso número de plantas y hongos descubiertos por los guaraníes y adoptados por la farmacopea europea. En el mismo sentido enfatiza la asimetría entre la contribución de los pueblos originarios en este plano a Europa, respecto de lo que ésta última aportó a aquellos:

Al punto de que yo no conozca un solo caso de planta medicinal descubierta por Europeos en país de Indios. Todas eran por éstos ya conocidas; o bien trátase de casos en que siempre será imposible averiguar quien la conoció primero, con muchísimas más probabilidades, empero, de que los Indios hayan sido los primeros, pues lo fueron en todos los casos averiguables. (Bertoni, 1927b: 402)

Aunque ciertamente tardío, este ejercicio de reconocimiento es valorable y necesario. Entre otras tareas, sirve a la reconstrucción de una historia de los saberes no eurocéntrica. Lo cual, además de ser un acto de justicia, nos va a permitir reconocer una dimensión de la acumulación del capital vinculada al aprovechamiento mercantil de conocimientos producidos sin fines de lucro (en este caso, conocimientos indígenas). Este plano, por lo general menospreciado en la historiografía clásica, lejos de ser cosa del pasado ha comenzado a ser parte de la agenda internacional en las últimas décadas.

Diversos factores confluyeron para que este tema ingrese en la agenda internacional. Sin ser exhaustivos, podemos enumerar: a) una mayor presencia de las luchas indígenas en el escenario latinoamericano, africano y asiático, b) ciertas corrientes filosóficas

que abonan al pensamiento de la diversidad, la multiculturalidad o la crítica a la modernidad eurocéntrica, c) la inclusión del conocimiento como variable económica clave desde diversos abordajes (neoclásicos, schumpeterianos, etc.) y d) la gran expansión de la propiedad intelectual desde la década de 1970.

De hecho, aunque limitado y sometido a relaciones de fuerza muy asimétricas que hacen difícil su aplicación, en apenas veinte años se constituyó un respetable andamiaje jurídico en materia de protección de Conocimientos Tradicionales. En primer lugar, encontramos el Convenio sobre la Diversidad Biológica firmado luego de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro (1992). En su artículo ocho el Convenio dispone que:

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda: (...) j) 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; (...). (Naciones Unidas, 2001: 149)

Como vemos, aquí todavía hay una formulación muy general del tema y considerado exclusivamente en relación con la preservación de la diversidad biológica. Lo que, en cierto modo, es razonable dado que se trata de una conferencia ambiental, aunque reproduce una visión instrumental sobre lo indígena. No obstante, ya establece algunos de los ejes más candentes del debate de las décadas siguientes. Por ejemplo, la distribución equitativa de los beneficios derivados de los Conocimientos Tradicionales y la subordinación de este reconocimiento a las legislaciones nacionales.

Por esos años, además, se comienza a negociar la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (1993) en cuyo proyecto se refiere al derecho de los pueblos originarios a que se les reconozca plenamente los derechos de propiedad sobre su patrimonio cultural e intelectual. Esta declaración, fuertemente resistida, fue aprobada recién en 2007. Aunque oficialmente son complementarias, de alguna manera viene a suplantar como marco de referencia global a la Convención 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Vigente desde 1989, esta última es mucho más limitada en su profundidad y en la cantidad de países firmantes.

Otro de los organismos que estableció jurisprudencia en la cuestión fue la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por su sigla en inglés). En el 2004, y luego de años de arduas negociaciones, entró en vigor el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, el cual dispone que:

Las Partes Contratantes acuerdan que la responsabilidad de hacer realidad los Derechos del agricultor en lo que se refiere a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura incumbe a los gobiernos nacionales. De acuerdo con sus necesidades y prioridades, cada Parte Contratante deberá, según proceda y con sujeción a su legislación nacional, adoptar las medidas pertinentes para proteger y promover los Derechos del agricultor, en particular: a) la protección de los conocimientos tradicionales de interés para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (...). (Naciones Unidas, 2006: 383)

Aquí los pueblos originarios son sujeto de derecho en tanto agricultores poseedores de conocimientos tradicionales. Específicamente, y dado que el enfoque está puesto en la salvaguarda de la alimentación mundial, lo que interesa es la protección de los conocimientos en función del “interés para los recursos fitogenéticos”. Nuevamente, se trasluce una visión instrumental de la cuestión: ese

“interés” es fijado externamente al sujeto de derecho. Desde ya, podría replicarse que las “Partes Contratantes” en tanto gobiernos de los países del mundo expresarían los intereses y necesidades de sus poblaciones. De hecho, el tratado mismo –al igual que la cláusula sobre conocimientos tradicionales del Convenio sobre la Diversidad Biológica– está sujeto a las legislaciones nacionales. Sin embargo, es sabido que, lejos de expresar la situación de los pobladores originarios, los Estados nacionales han actuado, en conjunto con las grandes empresas y las nuevas metrópolis, en la explotación de cuanto elemento indígena pueda poseer valor económico: energía física, conocimientos, tierras, símbolos, etc.

Casi en simultáneo tenemos dos declaraciones de la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO por su sigla en inglés). La primera es la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (2003). En ella se establece que:

Se entiende por “patrimonio cultural inmaterial” los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas – junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes– que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural (...). (Naciones Unidas, 2007: 36)

Poco después el mismo organismo publicó la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales (2005). La cual reconoce la importancia de los conocimientos tradicionales como fuente de riqueza inmaterial y material y, en particular, se reconocen los sistemas de conocimiento de los pueblos indígenas, su contribución positiva al desarrollo sostenible y la necesidad de darles la protección y promoción adecuadas.

Finalmente, el Convenio sobre la Diversidad Biológica fue ampliado en 2010 con la firma del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los

Beneficios que se deriven de su utilización. Este Protocolo permite dar mayor concreción a lo que estaba formulado en términos muy generales respecto a los conocimientos tradicionales. Incluye la dimensión de los recursos genéticos y las variadas circunstancias en que las comunidades indígenas y locales poseen los conocimientos tradicionales relacionados con esos recursos o son propietarios de ellos. Entre otras cosas, estipula también la necesidad de contar con el consentimiento y acuerdo de las comunidades para hacer uso de los conocimientos tradicionales relacionados a los recursos genéticos de que disponen.

En resumen, entre 1992 y 2010 se promulgan un conjunto de declaraciones, convenios, convenciones y tratados que reconocen el valor de los saberes indígenas y, al mismo tiempo, crean el concepto de Conocimientos Tradicionales para definirlos. Las Naciones Unidas y algunos de sus organismos (FAO, UNESCO, OIT) han asumido que existe un vacío jurídico al respecto y legislado en la cuestión. Con las limitaciones que hemos señalado, han aportado el marco necesario para algunas iniciativas gubernamentales en países afectados, así como para la sanción de normativas internacionales. Por caso, en India fue creada en 2001 la Biblioteca Digital de Conocimientos Tradicionales, en la que se publican los saberes ancestrales y folclóricos de ese país de modo que no puedan ser ya patentados como “novedosos”. Y en 2017 fue establecida la Guía OCDE-FAO para las Cadenas de Suministro Responsable en el Sector Agrícola, atendiendo, entre otros elementos, a la jurisprudencia en materia de conocimientos indígenas.

El trabajo de las Naciones Unidas destaca si se lo compara con la labor de la Organización Mundial del Comercio (OMC), hija predilecta del neoliberal Consenso de Washington. Como parte del convenio constitutivo de este organismo, buena parte de los países del mundo firmaron en 1994 el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC). En este tratado no figuran disposiciones específicas sobre la cuestión de los conocimientos tradicionales. Ante esta omisión, la Declaración de Doha de la OMC del año 2001 encomienda al

Consejo de los ADPIC que examine, entre otras cosas, la relación entre el Acuerdo de los ADPIC y la protección de los conocimientos tradicionales y el folclore. Nada se hizo desde entonces. Por lo que luego de dos décadas de esa declaración y a casi treinta años de la firma del Acuerdo de los ADPIC, podemos conjeturar de modo razonable que no parece tratarse de una omisión involuntaria.

En principio, estos mecanismos de “protección” representan un paso delante de la comunidad internacional que en cierta medida mejora las posibilidades de los pueblos originarios de hacer valer sus derechos sobre los conocimientos que poseen. No obstante, al mismo tiempo esas legislaciones operan al menos dos efectos negativos para los beneficiarios. Por un lado, estipulan la mediación necesaria de los Estados nacionales en la relación entre comunidades originarias y empresas. Lo cual supone erróneamente que los Estados son portavoces legítimos de las poblaciones originarias y/o no tienen un interés específico en la explotación impaga de los conocimientos indígenas. En segundo lugar, aportan un marco jurídico fundamental para la constitución como mercancía de saberes que estaban fuera de la lógica comercial. Es decir, favorece la mercantilización de aquello que pretende proteger de la voracidad capitalista. Al crear este marco jurídico, en verdad, lo que se hizo fue establecer mecanismos defensivos frente a la piratería (ilegal) pero se fomentaron indirectamente los procesos de explotación (legal) de conocimientos.

Con este trasfondo fue otro organismo de las Naciones Unidas el que se abocó más específicamente a la cuestión. La Organización Mundial para la Propiedad Intelectual (OMPI), creada en 1967, tenía por objetivo primario garantizar el cumplimiento de los derechos de propiedad intelectual. Pero, con el tiempo, fue desplazada por otras instancias internacionales. En particular, desde 1994 por el Acuerdo de los ADPIC, que ya no se encuentra bajo el paraguas institucional de las Naciones Unidas (con los compromisos que esto supone) sino de la Organización Mundial del Comercio.

Interpretando la nueva situación, la OMPI se reformuló a fines del siglo pasado con nuevas tareas. Entre ellas, la de velar por la

protección de los conocimientos tradicionales. En ese sentido, da un primer paso con la realización de “misiones exploratorias” a diferentes subcontinentes entre 1998 y 1999. En ellas procuró determinar las necesidades y expectativas en materia de propiedad intelectual de los titulares de conocimientos tradicionales. Como resultado publicó un voluminoso informe en 2001 que sirvió de puntapié para conformar el Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore (GRTKF/IC por su sigla en inglés). Desde ese momento, se convierte en la principal referencia internacional en materia de conocimientos tradicionales.

Entre las primeras tareas que asumió el GRTKF/IC estuvo la de definir de qué hablamos cuando nos referimos a los conocimientos tradicionales, qué tipos de conocimientos caen bajo esa definición, qué formas de protección puede brindárseles, cómo se definen los titulares, etc. A nuestros fines, es la definición de conocimientos tradicionales la que nos va a interesar. Según la publicación 920 de la OMPI, elaborada por este comité intergubernamental, los conocimientos tradicionales se definen del siguiente modo:

(...) lo que hace que un conocimiento sea “tradicional” no es su antigüedad (...). Es una forma de conocimiento que tiene un vínculo, basado en la tradición, con una determinada comunidad: es un conocimiento originado, preservado y transmitido en una comunidad tradicional, y a través de las generaciones, a veces mediante sistemas consuetudinarios de transmisión de los conocimientos. (...) De ahí que lo que hace que sean “tradicionales” es su relación con la comunidad. (OMPI, 2005: 6)

Dada la actualidad del tema, las controversias que levanta y las negociaciones a las que estaban sometidas, las nociones aún no se encuentran suficientemente estabilizadas. De hecho, poco después, otra publicación del GRTKF/IC presenta una segunda definición, definida como “más estrecha”:

Contenido o el fundamento de los conocimientos relativos a la actividad intelectual en un contexto tradicional, en particular, los conocimientos especializados, capacidades, innovaciones, prácticas y enseñanzas que forman parte de los sistemas de conocimientos tradicionales, y los conocimientos que entrañan el modo de vida tradicional de un pueblo o comunidad, o que están contenidos en sistemas codificados de conocimientos transmitidos de una generación a otra. (OMPI, 2010, anexo: 2)

Se destaca entonces que no es la antigüedad del conocimiento lo determinante, sino el contexto y los agentes de su producción: es decir, que sean *comunidades tradicionales* (los pueblos nativos americanos entran en esta categoría amplia, discutida y por demás difusa). Luego, ambas definiciones coinciden en lo sustancial: la primera señala que “es un conocimiento originado, preservado y transmitido en una comunidad tradicional”, y la segunda que se trata de “los conocimientos relativos a la actividad intelectual en un contexto tradicional”. Como vemos, esta segunda definición “estrecha”, más bien amplía el concepto a casi toda práctica cognitiva en el seno de la comunidad. Incluso con las tres especificaciones particulares que propone a continuación, la amplitud de la definición la vuelve un tanto inviable, a riesgo de caer en una definición excesivamente folclórica (similar a las contenidas en las Convenciones de la UNESCO). Con sus limitaciones, no obstante, estas definiciones nos servirán de *marco de referencia* para definir si nuestro caso de estudio cae bajo el rótulo de los Conocimientos Tradicionales amparados por la legislación internacional.

Antes de abordar este punto, hagamos una digresión importante. Una visión del conjunto de la jurisprudencia referida aporta mayor claridad sobre dónde está lo sustancial para la “comunidad internacional”. Hace falta agregar a estas definiciones de la OMPI aquello que, según vimos, preocupa al Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992, al Tratado de la FAO de 2004 y al Protocolo de Nagoya de 2010. Se trata de que, por lo general, los conocimientos

tradicionales están estrechamente vinculados a las plantas medicinales, las razas de animales y los cultivos tradicionales. Es decir, están relacionados con la *biodiversidad* circundante a las comunidades (especialmente de los pueblos originarios).

El vínculo entre pueblos originarios y biodiversidad es estrecho al menos por dos razones. En primer lugar, porque las reducciones indígenas suelen estar entre las regiones del planeta en las que mejor preservada está la biodiversidad. Y ello por diversos motivos: porque esas reducciones han significado un freno a la expansión del capital (sea por protección legal y/o procesos de resistencia), por las tareas de cuidado de la naturaleza de las comunidades, por estar ubicadas en regiones inhóspitas o porque, como en el caso de los *Pa'i Tavy Terã*, la relación con la naturaleza circundante a sus comunidades tiene un carácter de tipo sagrado, mítico, simbólico y cultural. Habitualmente se reconoce que la disminución del espacio físico de las comunidades indígenas suele ir acompañada de la pérdida, muchas veces irreversible, de biodiversidad. A propósito de esta estrecha relación entre pueblos originarios y biodiversidad, se ha propuesto la noción de *diversidad biocultural* para enfatizar que “las mayores reservas de biodiversidad que restan en el continente están superpuestas con territorios indígenas” (Alimonda, 2011: 48).

En segundo lugar, los conocimientos tradicionales, producto del aprendizaje y transmisión de generaciones, son el medio fundamental para acceder a riquezas genéticas y biológicas. Los conocimientos tradicionales se vuelven entonces un recurso cognitivo estratégico. Pueden indicar cómo utilizar una planta medicinal, qué preparados sirven para ahuyentar ciertos insectos o dónde encontrar determinada hierba o animal. Si los conocimientos tradicionales requieren ser “preservados y protegidos” es principalmente porque son el medio para acceder a valiosos recursos genéticos y biológicos. Estos saberes, junto a las riquezas biológicas y genéticas conexas, son los que vuelven a las comunidades originarias objeto de la llamada *biopiratería*, de parte principalmente de empresas de los sectores farmacéutico, químico y alimenticio. En el capítulo 4 volveremos en detalle sobre este concepto.

En síntesis, entendemos a las normativas sobre conocimientos tradicionales como una regulación de acceso a los conocimientos que tienen por misión explícita “proteger” a estos para que no sean copiados y privatizados como propiedad intelectual. Para lo cual, la estrategia es, paradójicamente, convertirlos en propiedad intelectual, pero de pertenencia común (estatal, comunitaria, etc.). Lo cual lejos de inhibir el proceso de mercantilización puede incluso *fortalecerlo* al poner en circulación –mediante su codificación escrita y registro público– saberes que se mantenían en conocimiento oral de las comunidades locales. Lo cual es advertido con lucidez por el representante brasileiro ante el GRTKF/IC, en la sexta sesión de dicho Comité, celebrada en Ginebra en el 2004, al afirmar que:

[Está en] desacuerdo con la propuesta de que el ámbito de la legislación convencional de propiedad intelectual puede ser utilizado para proteger los conocimientos tradicionales, señalando que las categorías existentes de propiedad intelectual, como las patentes, son con frecuencia la fuente de los problemas de biopiratería y apropiación indebida, y no su solución. Se trata de sistemas de los que es necesario proteger a los conocimientos tradicionales, en lugar de sistemas de protección (citado por Del Castillo, 2004: 30).

¿Hubo conocimientos indígenas en el caso de la Ka’a He’e?

Ahora bien, con esa jurisprudencia internacional y marco conceptual de fondo, debemos preguntarnos si la producción cognitiva guaraní en el caso de la Ka’a He’e es posible de ser catalogada como “conocimientos tradicionales”.

La existencia de un conocimiento indígena alrededor de la planta se expresa en nuestro caso en tres formas. En el punto de partida de esta historia, son los guaraníes los que descubrieron la planta y su propiedad edulcorante, y transmitieron la información al

investigador europeo. Luego, en un segundo extenso momento —a lo largo del siglo XX— recurrentemente se dependió del saber de los nativos para hallar ejemplares de la Ka'a He'e en la Cordillera de Amambay (imprescindibles para su estudio científico o reproducción con fines económicos). Finalmente, al menos una tercera forma de conocimiento la constituyen las informaciones provistas sobre aspectos del crecimiento y reproducción de la planta. A partir de la década de 1980, el conocimiento indígena sobre la planta ya no es requerido por dos razones: por un lado, la cuasi extinción de la especie en estado salvaje; por el otro, se multiplicaron los cultivos extensivos de Stevia en diversas latitudes del mundo, por lo que ya no hizo falta ir a buscar ejemplares al lugar de origen.

Las tres formas de conocimiento enumeradas fueron traducidas y codificadas en registros que van desde 1899 hasta 1981, producto de numerosas expediciones científicas y comerciales. Es decir, un período que comprende casi un siglo de “contribución cognitiva” de los guaraníes. Por lo que, de acuerdo con las definiciones antedichas, afirmamos que se trata de Conocimientos Tradicionales. Producido en un “contexto tradicional”, fue además “preservado y transmitido en una comunidad tradicional” (dado que observamos durante casi cien años una recurrencia a ellos).

Si hubo además otro tipo de vínculo particular (religioso, simbólico, etc.) entre la comunidad y la planta es muy difícil determinarlo.⁵ Los guaraníes eran y son una cultura oral, con una compleja y dinámica cosmovisión. Pero si les damos la voz a las comunidades actuales, herederas de aquellas primeras que entraron en contacto con los investigadores europeos y que nutrieron durante décadas de especímenes e informaciones a las expediciones científicas y comerciales, observamos que se sienten afectadas por el actual proceso

⁵ Según Red TECLA (2018) la hierba dulce es utilizada con fines rituales. Por ejemplo, en la “tembeta” o “tembekua”, ritual de iniciación de los jóvenes varones a la vida comunitaria, consistente en la perforación del labio inferior (“tembe”) con una aguja de madera, simbolizando el paso de la niñez a la adolescencia. Es la primera y única referencia al uso ritual de la hierba dulce que encontramos. Aunque tiene el valor de que se trata de la voz de los mismos guaraníes. Incluso refieren a la Ka'a He'e como a una “planta sagrada”. Sin embargo, se trata de un registro actual que no alcanza para afirmar estos usos en el pasado.

de mercantilización de la Ka'a He'e. Organizaciones representativas del movimiento de pueblos originarios del Paraguay denuncian la apropiación y mercantilización monopólica de esta planta por parte de las multinacionales. Entre ellas, la Organización Nacional de Aborígenes Independientes, la Organización Campesina Regional de Concepción y la Coordinadora Nacional de Mujeres Trabajadoras Rurales e Indígenas.

Complementariamente, un segundo abordaje puede despejar las dudas que puedan existir respecto a la consideración o no de los saberes indígenas sobre la Stevia como conocimientos tradicionales. Podemos observar la cuestión a través de los peligros que, según la OMPI (2005: 7-8), enfrentan en general los titulares de estos conocimientos:

1. Supervivencia misma de los conocimientos, debido a las amenazas a la reproducción cultural y material en general de los pueblos originarios,
2. Peligro de perder el propio idioma, que enlaza con una tradición de conocimiento y una visión espiritual del mundo que sustenta esa tradición
3. Falta de valoración en relación con ese saber, en parte por no utilizar las metodologías ni terminología de la ciencia occidental,
4. La explotación comercial de su saber por otros, sin su consentimiento informado ni participación equitativa en los beneficios,
5. La distribución de los beneficios en relación con los recursos genéticos conexos.

En nuestro caso, parecen presentarse todos los peligros. La supervivencia de los conocimientos está en riesgo en la medida en que la misma biodiversidad que le dio sustento está amenazada y con ella la planta en estado salvaje (¡y la comunidad misma!). En cuanto al segundo punto, si bien el idioma continúa vivo (transmutado como yopará), sin la biodiversidad que le da sustento, peligrará una

cosmovisión como la guaraní, tan atada a la tierra y los ciclos de la naturaleza, así como la tradición de conocimiento a la que dio lugar. En referencia al tercer punto, es evidente esa falta de valoración. Exceptuando honrosos casos como el de Moisés Bertoni, en general la ciencia occidental no reconoció el aporte de los guaraníes al desarrollo de la planta.

Los últimos dos puntos constituyen parte fundamental de lo que vamos a mostrar en este trabajo. Rápidamente la Ka'a He'e fue vista desde la óptica de la explotación comercial. Adelantemos que nada de los inmensos beneficios económicos que se han seguido a lo largo de las décadas han llegado a los guaraníes en tanto productores de un conocimiento necesario para el proceso de valorización de la planta. En resumen, tanto una aproximación a través de una definición "positiva" (características de los conocimientos tradicionales) como mediante una delimitación "negativa" (peligros que enfrentan los titulares de estos conocimientos) parece confirmar que efectivamente los guaraníes *Pa'i Tavy Terā* fueron productores de conocimientos sobre la Stevia y por lo tanto tienen derechos –de acuerdo con la jurisprudencia internacional– sobre los beneficios derivados de su comercialización.

Para finalizar, demos un salto en nuestra historia para traer un ejemplo ilustrativo de varios de estos elementos. En el diario de viaje de 1981 del botánico Djaja Soejarto –que analizaremos en detalle en el capítulo 3– observamos cómo explícitamente dependió de los *Pa'i Tavy Terā* para obtener información y conocimientos clave. Luego de señalar que son ellos quienes lo guiaron al lugar exacto donde encontrar la Stevia, Soejarto registró toda la información que le aportaron tanto los guaraníes como el productor local:

El Sr. Aranda y los dos nativos *Pa'i Tavy Terā* nos dijeron que las plantas de Ka'a He'e dan flor y fruta solo una vez al año en estado silvestre, pero que pueden producir tres cosechas (corte de las partes aéreas) por año en condiciones de cultivo. Por lo general, las plantas de Ka'a He'e crecen bien

después del fuego inducido en agosto, que limpia los pastos y otras plantas competidoras. Había incontables plantas *S. rebaudiana* en este sitio. (Soejarto, 2002: 33-34)

Desde ya, al final del artículo el investigador norteamericano agradeció gentilmente la colaboración del productor local, Ceferino Aranda, de un empresario de Asunción, Luis Enrique de Gasperi –de quien volveremos a hablar–, y de una botánica paraguaya, Eugenia Bordas, que le sirvió de traductora del guaraní. A pesar de que hizo falta una intérprete para comunicarse con ellos, Soejarto no agradeció a “los dos nativos *Pa’i Tavy Terã*”. Además de que sintomáticamente son los únicos de la expedición de quienes no quedan registros de sus nombres propios. Se trata de un ejemplo de la *colonialidad epistémica* en relación con los saberes indígenas (proceso que describiremos en el próximo capítulo).

Por si queda alguna duda de la existencia de conocimientos indígenas aprovechados aquí, digamos que las muestras vegetales obtenidas, sin ninguna transformación significativa, son depositadas en el *Field Museum* de Chicago como material científico. Naturalmente se hallan rotuladas con el apellido del botánico norteamericano, aunque con la condescendencia de incluir a la científica de Asunción (Soejarto & Bordas 5170, 5172, 5174, 5182).

Imagen 4. Fotografías de los Pa’i Tavy Terã
Chamán de la comunidad y mujer hilando algodón.



Fuente: imágenes tomadas de internet.

Conclusiones

Entonces, ¿estamos en condiciones de postular que existieron Conocimientos Tradicionales acerca de la Ka'a He'e? ¿Existían esos conocimientos al momento de ser descubierta la planta por Occidente? ¿Se desarrollaron con posterioridad? ¿Cuál fue el aporte específico del conocimiento indígena al desarrollo de la Ka'a He'e cuyos compuestos edulcorantes se convertirían en una mercancía global?

En los primeros registros que disponemos sobre la planta hay un explícito reconocimiento al aporte indígena (Gosling, 1901; Bertoni, 1905). Pero con el tiempo se fue perdiendo: se niega toda mejora de parte de los guaraníes y se deposita todo el esfuerzo de domesticación de la planta en manos de la ciencia occidental; o se reconocen saberes originarios, aunque con el reparo de señalar que no sabemos si son *realmente* originarios, dada su transmisión oral y su modificación con el tiempo; o bien afirmando que no se trata de un conocimiento antiguo y que no tiene un vínculo particular con la comunidad. No obstante, y apoyándonos en los tratados y declaraciones en el tema, estos no son los puntos determinantes (algunos de los cuales, además, rebatimos anteriormente). Es indiscutible que al menos las tres formas enumeradas de conocimiento guaraní existieron. Las cuales caben dentro de las definiciones actualmente aceptadas sobre los conocimientos tradicionales.

Pudimos verificar un verdadero “aporte cognitivo” de los guaraníes a través de conocimientos tales como ubicación de la planta, su carácter comestible, aspectos del crecimiento, conocimientos del territorio, acaso técnicas para el manejo de cultivos y conocimientos lingüísticos (adjudicación de nombre guaraní dentro del género taxonómico “Ka'a” que refiere a las hierbas comestibles). Además de otras formas de conocimientos difíciles de verificar en este caso pero que sin dudas existieron para que el conocimiento circulara libremente en la comunidad originaria y hacia intermediarios locales (baqueanos, sacerdotes, colonos, etc.) hasta llegar a oídos del científico europeo.

Finalmente aclaremos que no es la falta de reconocimiento lo que nos preocupa, más allá de la importancia que en efecto tiene. Sino develar los mecanismos que operaron en la explotación impaga de los conocimientos tradicionales. El ocultamiento de este proceso colaboró con un desenlace previsible. Los indígenas, en tanto productores de un conocimiento valioso, no solo no mejoraron su situación, sino que la empeoraron: el interés científico y comercial llevó a un trasplante masivo de la Stevia, que –junto al desmonte y el pastoreo– redundaron en la virtual extinción de la planta de su lugar de origen. Asimismo, la República de Paraguay quedó afuera de los suculentos beneficios derivados de la mercantilización de la Ka'a He'e, a pesar de que, como veremos, también la ciencia y tecnología paraguayas realizaron un aporte cognitivo significativo que fue mayormente aprovechado en otras latitudes.

CAPÍTULO 2

De lo local a lo universal

Introducción

En este capítulo analizamos el pasaje del flujo de conocimientos sobre la Stevia desde una escala local a una “universal”. Para lo cual abordamos el papel de las traducciones específicas de conocimientos que implican la construcción de la Ka’a He’e como objeto científico. En ese sentido, destacamos el rol de la ciencia local como mediadora en ese proceso que constituye uno de los puntos de irreversibilidad en el flujo de conocimientos. La mediación científica codifica los saberes indígenas y produce nuevos conocimientos según procedimientos fuertemente regulados por los centros científicos (y capitalistas). Esas traducciones a nuevos soportes materiales codificados tienen efectos inmediatos, movilizándolo a actores e intereses detrás de la planta “descubierta”, no solo a escala regional sino –como veremos en el próximo capítulo– a nivel internacional.

Comenzamos con la reconstrucción de los sucesos detrás del primer registro científico de la planta. Luego nos adentramos en las operaciones de traducción entre soportes materiales de conocimientos que realizaron los actores científicos locales y que construyeron

la “universalidad” del conocimiento. Comenzamos analizando los efectos de las primeras inscripciones científicas de la Stevia, destacando los aspectos en que la mediación científica se vuelve un punto de inflexión en el flujo de conocimientos. Y revelamos la labor de una red de intermediarios, que, sin producir nuevos conocimientos, ponen en juego recursos cognitivos en su tarea.

Además de la codificación en el lenguaje formal de la ciencia abordamos el papel de las traducciones entre lenguajes naturales como parte del proceso más amplio de la colonialidad lingüística y epistémica. Reconocemos también en los primeros análisis químicos la emergencia de un nuevo soporte material para los conocimientos en torno a la Stevia, relevante en términos de las regulaciones de acceso a conocimientos. Además, presentamos los primeros debates en torno a la rentabilidad de la explotación de la hierba dulce, como expresión de que la mediación científica introduce al objeto en un horizonte de sentido capitalista. Finalmente, realizamos un excursus respecto a que la ciencia en la periferia realizó estas operaciones cognitivas colaborando, más allá de las intenciones de los actores, con el proceso de desacumulación para el país.

Avatares detrás del primer registro científico de la Ka’a He’e

En el último tercio del siglo XIX, culminada la guerra fratricida con los países vecinos, la República del Paraguay se ofrece como tierra arrasada a las inversiones contantes y sonantes de mercaderes y banqueros. Para garantizar la paz interior que los buenos negocios requieren se asentaron por más de un lustro en Asunción las tropas vencedoras, en particular las del Imperio del Brasil. La Guerra de la Triple Infamia –como fue bautizada tempranamente por Juan Bautista Alberdi– dejó un saldo devastador para el Paraguay. El país vencido sufrió una merma demográfica de aproximadamente el 80-90% de la población masculina adulta y el 60% de la población total (todas las estimaciones coinciden en que se trató de alrededor de un millón de

personas fallecidas por causa directa o indirecta del conflicto bélico). Además, perdió importantes fracciones de su territorio (parte de las actuales provincias argentinas de Formosa y Misiones y del estado de Mato Grosso del Sur en Brasil). En lo económico, se vio forzado a contraer onerosos empréstitos con Gran Bretaña (una parte del pago se concretó con la entrega de gigantescas parcelas de tierra fiscal), así como a pagar indemnizaciones y reparaciones a los países vencedores. También sus instalaciones productivas fueron completamente destruidas: la fundición de Ibicuy, ferrocarriles, vapores, las Estancias de la Patria, etc. Se trató del fin de la vía de desarrollo soberano iniciada por José Gaspar Rodríguez de Francia en 1814.

Por detrás de mercaderes, banqueros y ejércitos llegaron otros dos contingentes, más pequeños y con sus propios y disímiles intereses. Por un lado, científicos con la finalidad de explorar y catalogar la flora y fauna inéditas. Sin dudas, se trataba de una oportunidad para obtener un rápido reconocimiento en sus disciplinas. Por el otro, jóvenes utopistas que veían en la tierra virgen, al borde de la civilización y todavía habitada por los “buenos salvajes”, la posibilidad de concretar el viejo proyecto de Tomás Moro. Una región tan remota y de difícil acceso, de clima subtropical y naturaleza selvática, asomaba a la distancia como un lugar paradisíaco y ofrecía características propicias para los pensadores utópicos. Por esos años se instalaron varias experiencias igualitaristas en la zona: William Lane fundó Nueva Australia y Cosme a doscientos kilómetros de la actual Ciudad del Este y el italiano Giovanni Rossi creó la Colonia Cecilia, en el estado de Paraná, Brasil (considerada el nacimiento del anarquismo en ese país).

Un personaje excepcional en la historia de la Stevia rebaudiana reunió ambas características: amor por la ciencia y por la utopía. Las ideas anarquistas del príncipe Kropotkin y, sobre todo, de Eliseo Reclus resonaban en la cabeza del suizo Mosè Giacomo Bertoni cuando en 1882 le transmitió a su esposa la idea de partir hacia América:

Sí, querida Eugenia; nosotros abandonaremos esta nuestra supuesta patria; desdeñaremos una sociedad sifilítica que solamente las bombas podrán curar; una sociedad que

desde el hedor en el cual banquetea putañeramente se burla de nuestras supersticiones humanitarias, y nos ofrece su inmundo pan al precio de la humillación y del embrutecimiento. (Baratti & Candolfi, 1999: 35)

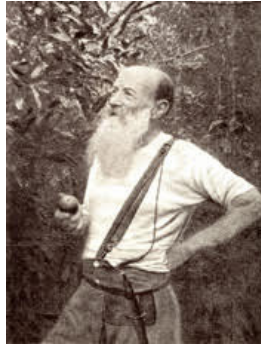
Es evidente el disgusto de Bertoni con una sociedad que consideraba corrupta y materialista, en contraposición a sus ideales de vida simple y en contacto con la naturaleza. Gumbrecht (1997), en su fascinante libro sobre la década de 1920, señala la existencia de una suerte de *geografía de la autenticidad*. Según esta visión de la época, las ciudades industriales de América del Norte y Europa eran consideradas como el mundo de lo artificial y la anticipación del futuro (para algunos, catastrófico). Mientras que las periferias –latinoamericanas, africanas, incluso europeas o norteamericanas–, se visualizaban como espacios donde sobrevivía lo auténtico, la tradición y el pasado. Aunque la juventud de Bertoni transcurrió algunos años antes, su pensamiento compartía ciertamente los trazos que señala este autor: el binarismo autenticidad/artificialidad como expresión de la tensión entre naturaleza y civilización, afuera y adentro, lo profundo y lo superficial. Aunque con perfiles propios, en América Latina es similar en la época el pensamiento del uruguayo José Enrique Rodó y su influyente ensayo titulado *Ariel*, que fue publicado en el 1900.

Detrás de esa quimera Bertoni y su esposa emprendieron el viaje en 1884, junto a un pequeño grupo de agricultores, con la finalidad de fundar una colonia socialista igualitaria en el Nuevo Mundo. Aunque, en verdad, se trató de un proyecto vago y poco elaborado que Bertoni aunaba con su gran interés por la investigación científica, campo en el cual comenzó a destacarse ya de joven en Europa. Al poco tiempo, de hecho, este último interés se impuso decididamente en su vida.

Habiendo llegado en el vapor *Nord-America* al puerto de Buenos Aires, el contingente suizo se dirigió al territorio argentino de Misiones (recientemente conquistado al Paraguay). Luego de una reunión mantenida entre Bertoni, como líder y promotor del grupo, y el entonces presidente Julio Argentino Roca, obtuvieron facilidades

para instalar la colonia. Es de destacar que el encuentro fue gestionado por la Sociedad Geográfica Argentina, lo que nos habla de cierto reconocimiento que antecedió al investigador suizo, además de la existencia de prematuras relaciones con la comunidad científica local.

Imagen 5. Moisés Bertoni (1857-1929)



Fuente: Biblioteca Nacional de Agricultura (Paraguay).

Una vez en tierra misionera fueron recibidos por el gobernador Rudecindo Roca, hermano del presidente argentino, quien les ofreció nuevas garantías y beneficios (que nunca fueron otorgados). Con entusiasmo afrontaron así una primera experiencia de colonización comunitaria en Santa Ana. En una serie de artículos publicados en *La voce del Ticino*, periódico de los migrantes suizos en Buenos Aires, Bertoni relató con pluma literaria y entusiasmo juvenil las peripecias del viaje en carreta hasta Misiones. El clima de jolgorio se trasluce en las primeras menciones de Bertoni sobre los guaraníes: “Nuestros carreteros son todos indios guaraníes, gente formidable y honesta, obsequiosos y amables, siempre despiertos y alegres, rápidos como ardillas” (Baratti & Candolfi, 1999: 45).

Menos de un año después, la situación es catastrófica. En una carta de Bertoni a sus familiares en su país de origen con fecha del 6 de mayo de 1885, el científico señalaba:

Una sola cosa os digo. Desde el día que os escribí la última carta, nuestra vida fue tal cadena de sufrimientos que poco nos faltó para caer en la locura. Hemos pasado por todo lo que tiene de difícil la existencia humana. La perfidia humana, la falta de un techo, la miseria más absoluta, la intemperie... ¡el hambre! Hemos luchado con ánimo de hierro, hemos soportado todo asombrándonos de nosotros mismos; es más; sabemos que aún nos queda mucho por sufrir. Pero a pesar de todo, no estamos dispuestos a ceder. Y además... ¿cómo ceder? Estamos en el campo de batalla, y la lucha no presenta sino dos salidas, la victoria o la muerte (...). (Baratti & Candolfi, 1999: 47)

Detrás de un nuevo intento se trasladaron río abajo por el Paraná a la localidad de Yabebry, en donde gestionaron durante cuatro años las tierras para otra colonia. Pero allí son asediados y amenazados por personajes del poder político y económico local, así como por sucesivos asaltos de bandidos y azotes de la naturaleza. Finalmente, abandonado por el grupo de agricultores que confió en él como líder, Bertoni junto a su familia se trasladó al Alto Paraná entre 1888 y 1889. Con treinta años, se instaló definitivamente en el territorio paraguayo en el que se asentaría por el resto de su vida.

El fracaso y desilusión en Argentina no dejaron indemnes las ideas libertarias de Bertoni. Por un lado, participó como empresario de iniciativas de comercio de madera, junto a miembros de la comunidad suiza de Buenos Aires. Sin embargo, no le fue bien tampoco en los negocios y el proyecto comercial es prontamente abandonado. Por otro lado, si bien la idea de la colonia sigue en pie, ahora se trataba de un emprendimiento familiar. Aunque le llevó unos cuantos años, este proyecto saldría adelante. Hacia 1895-1896, más de una década después de llegado a tierras americanas, cumplió con el sueño que lo trajo. Fundó la Colonia Guillermo Tell en una propiedad de 12.500 hectáreas (cinco leguas cuadradas). Y aunque ahora

se trataba de un proyecto familiar, Bertoni insistía en la perspectiva de constituir una colonia más amplia con sus compatriotas.¹

Moisés Santiago Bertoni (como firmó sus obras desde entonces), graduado en 1876 de la Universidad de Zúrich como Doctor en Ciencias, estaba fascinado por la posibilidad de realizar investigaciones novedosas que ofrecían los exóticos territorios a su alcance. Comenzó rápidamente sus trabajos experimentales en ciencias naturales: agricultura, botánica, zoología, meteorología, etc. Tales trabajos le significarían un cabal reconocimiento en las diferentes disciplinas a nivel internacional. Mientras que a nivel nacional es considerado el iniciador de varios de esos campos del saber. Su aporte a las ciencias naturales, en especial a la botánica, se entrevé en la cantidad de epónimos en base a su apellido. Según el Índice Internacional de Nombres de Plantas son 151 las especies vegetales que tiene en su nombre la palabra “Bertoni”. Pues bien, es este individuo excepcional el que dio –en las postrimerías del siglo XIX– las primeras noticias al mundo occidental de la existencia de la hierba dulce.²

El mismo Bertoni dio testimonio de que en 1887 recibió directamente de los guaraníes la información sobre una planta muy particular. Con su característica curiosidad intelectual, procuró obtener por todos los medios un ejemplar; sin embargo, le resultó imposible:

Tuve las primeras noticias sobre la existencia de esta planta tan curiosa de los indios y baqueanos indígenas. Era 1887, época en la que comenzaba mis exploraciones en los bosques

¹ Ubicada a 26 km de Ciudad del Este en la frontera húmeda con Argentina, de la Colonia Guillermo Tell queda un museo y un parque natural. El sitio todavía es conocido por los habitantes de la región como Puerto Bertoni –nombre que utilizaba el científico en sus obras– aunque oficialmente en la actualidad se llama Monumento Científico Moisés Bertoni.

² Podemos reconocer en los desarrollos del científico suizo Moisés Bertoni las características de una *internacionalización fundadora* de disciplinas. Este concepto refiere a la migración o visitas de científicos europeos o norteamericanos a regiones periféricas a fines del siglo XIX y principios del siglo XX con el objetivo de fundar disciplinas científicas (Kreimer, 2010). Se trata de una primera etapa de internacionalización de la ciencia moderna. En nuestro caso veremos que este personaje central de nuestra historia –Moisés Bertoni– no solo realizó investigaciones de campo, sino que efectivamente *institucionalizó* disciplinas en Paraguay a través de la creación de revistas especializadas e instituciones científicas y de un esfuerzo permanente de vinculación con actores centrales a través de redes científicas internacionales.

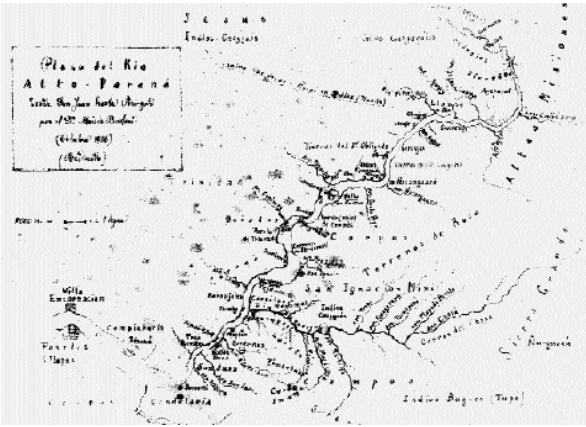
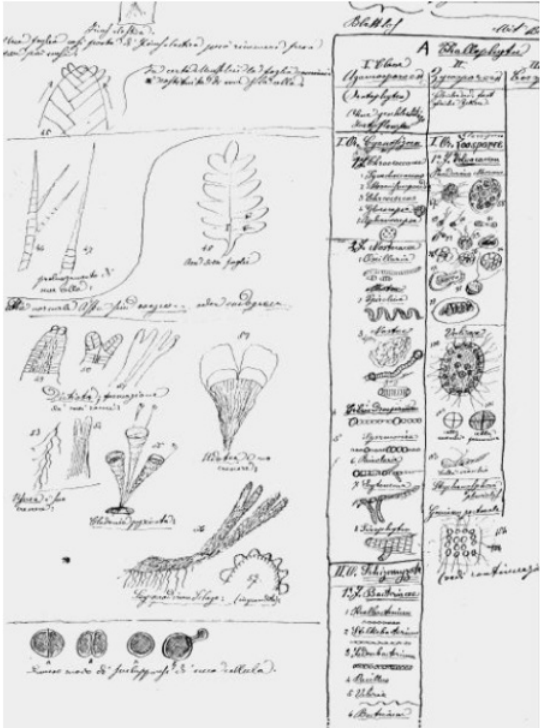
desiertos de la parte oriental de Paraguay. Pero como se trataba de una planta del campo, es decir, de las praderas del norte, no me fue posible encontrarla. Solo algunos años más tarde pude tener la certeza de su existencia y de sus propiedades, sin poder obtener, no obstante, una planta entera. (Bertoni, 1905: 1-2)

El contacto se estableció en el río Monday, curso de agua que desemboca en el Alto Paraná y nace en las Sierras de Caaguazú, al sur de las Cordilleras de Amambay y Mbaracajú. El científico suizo, al igual que los demás lugareños, navegaba asiduamente los ríos, principales vías de transporte y comunicación de la región en la época.

Por entonces, asentado bastante más al sur en Yabebyry, Moisés Bertoni había remontado el río Paraná con al menos dos motivaciones. Por un lado, como señalamos anteriormente, necesitaba un lugar donde reasentar la colonia. De hecho, apenas uno o dos años después de ese viaje de 1887, se trasladó definitivamente al Alto Paraná –cerca de la desembocadura del río Monday– al lugar donde sería la morada definitiva de su familia. Por el otro, estaba interesado en estudiar la geografía, la flora y la fauna en esa zona “desierta”. Desde ya, este adjetivo expresaba –en la mentalidad del joven Bertoni– la ausencia de asentamientos de blancos, no de poblaciones en general. La existencia de comunidades indígenas estables en la región queda en evidencia cuando se instaló la Colonia Guillermo Tell. Varias comunidades mbya-guaraníes vivían dentro del predio que fue cedido por el Estado paraguayo a la familia Bertoni.

No es osado suponer que el conocimiento que Bertoni tenía del idioma guaraní, y el respeto y admiración por ese pueblo, colaboraron para que los indígenas le proveyeran el dato de la existencia de la hierba dulce, así como informaciones geográficas valiosas. Guiado por baqueanos nativos, es fácil imaginarlo recorriendo los afluentes del río Paraná con la libreta en la mano. Como señaló en reiteradas oportunidades, este pueblo es un gran observador y conocedor de la naturaleza, y cada indicación que aportaba puede ser de gran utilidad científica.

Imagen 6. Manuscritos de Bertoni
Se puede apreciar el minucioso registro de la flora
y la hidrografía del Alto Paraná.



Fuente: Baratti & Candolfi (1999: 33 y 51)

La información que obtuvo sobre la Ka'a He'e era todavía muy difusa, aunque se demostraría precisa en cuanto al origen geográfico de la planta. Los indígenas que le comentaron de una planta muy particular (con seguridad le señalaron su gran dulzor) le informaron certeramente que crecía al norte del río Monday. Sin embargo, Bertoni no podía dar fe de la existencia de tal propiedad de la planta hasta no tener un ejemplar en sus manos. La hierba dulce podía ser producto de la fantasía o de habladurías, y por lo tanto no publicó nada respecto de ella. Posteriormente, durante años consultó a herboristas paraguayos, a lugareños de las regiones que recorría, pero nadie la conocía. Probablemente con el tiempo no le quedaba más que un recuerdo vago del asunto.

Luego de más de una década, sin buscarlo, volvió a tener noticias de la planta. La vida de Moisés había cambiado radicalmente. Ya no era el joven científico agobiado que intentaba salvar una situación familiar y económica penosa. En el último año del siglo XIX lo encontramos en Asunción como director de la flamante Escuela Nacional de Agricultura, institución fundada por el mismo Bertoni en 1895 (labor a cambio de la cual obtuvo del gobierno los títulos de propiedad de la Colonia Guillermo Tell). La Escuela Nacional de Agricultura tenía tareas de estación experimental, educación técnica, investigación y divulgación científica y tecnológica. Para alcanzar estos últimos dos objetivos se destacaron la publicación de revistas de investigación (*Revista de Agronomía y Ciencias Aplicadas*, desde 1897, y *Anales Científicos Paraguayos*, desde 1902), así como materiales de divulgación (*Almanaque agrícola paraguayo y agenda del agricultor*, desde 1901).

Ahora vivía cómodamente en la capital del país, aunque seguía dirigiendo desde lejos las cuestiones de la Colonia Guillermo Tell. Además de contar con mayores recursos para sus investigaciones, era reconocido en la incipiente comunidad científica regional (Argentina, Brasil, Paraguay). Este reconocimiento, sumado a su posición institucional, lo ubicaba inesperadamente en un lugar privilegiado para profundizar sus estudios naturales. Alrededor de él se desplegaban redes insertas en los territorios más inhóspitos de esa

naturaleza salvaje que tanto admiraba. Así es como, en 1899, recibió en sus manos, sin tener que hacer mayores esfuerzos, la primera muestra material de la Ka'a He'e, su primer contacto directo con la planta:

En 1899, encontrándome en Asunción, un amigo me remitió un paquete de hojas que acababa de recibir de yerbales, o maderas de té, del nordeste, como curiosidad, ya que nadie conocía la planta y, excepto unos pocos yerbateros, todos ignoraban su existencia. (Bertoni, 1905: 2)

Ese amigo que le entregó la muestra fue Daniel Candía, oficial de aduana de Asunción. Podemos inferir que por su profesión este hombre tenía relaciones periódicas con personas que frecuentaban o habitaban en las regiones yerbateras y madereras del nordeste del país. Madera y yerba eran los principales productos de exportación por entonces. Todo indica que alguno de estos contactos regionales (¿un transportista, un productor?) le envió como curiosidad una muestra de esta planta tan particular.

El fragmento anterior señala además que al parecer todos desconocían su existencia, “excepto unos pocos yerbateros”. Como señalamos en el capítulo anterior, en las plantaciones de yerba mate las condiciones de trabajo eran deplorables. Ocupaban principalmente mano de obra nativa, la cual era transportada a la fuerza desde sus tolderías a las regiones productoras. No es de extrañar entonces que esos indígenas movilizados hayan sido los que pusieron a la vista o en conocimiento de esta planta a capataces o patrones de estancia en el nordeste de Paraguay, en las cercanías o en la misma Cordillera de Amambay. Y que estos últimos hayan enviado el paquete con la muestra, probablemente junto a algún cargamento de yerba mate o té, acaso intuyendo alguna potencialidad económica en la planta (o bien por mera curiosidad).

En cuanto a la sentencia de que “todos ignoraban su existencia”, no sabemos si la realizó el oficial de aduana o es transmitida a este por quién le envió el paquete. Lo que es seguro es que se manifiesta

una vez más una visión de los indígenas desde la colonialidad que contribuye a su deshumanización. Porque “todos” ciertamente abarca a las personas (blancas o mestizas) con las cuales Candía se comunicaba, y deja afuera a aquellos guaraníes que conocían la planta al punto de darle un nombre, ubicarla e identificarla y utilizarla como endulzante.

Si las inferencias son correctas, observamos como el objeto material de valor científico (tal vez junto a unas notas manuscritas traduciendo conocimientos indígenas) viajó por la vía de circulación de las mercancías hacia el centro regional (Asunción) gracias a la labor de una cadena de intermediarios. Naturalmente, esto no es una novedad en la historia de la ciencia. Análisis contemporáneos de los viajes de exploración de la era moderna reconstruyen muy bien esa doble faceta (Bourguet et al., 2002). Pero a diferencia de ese período histórico anterior, a fines del siglo XIX no se requería de la movilización de recursos (barcos, personal, instrumentos, etc.) –lo que implicaba en muchos casos asumir un riesgo no solo de capital, sino inclusive de la propia vida– desde las metrópolis hacia el punto de interés económico o científico. Sino que merced a la *integración subordinada* en el escenario internacional de las excolonias americanas, tanto en redes científicas internacionales como en cadenas globales de valor, el material con valor científico y/o económico circulaba hacia los centros mundiales (como veremos en el próximo capítulo).

La mediación científica como punto de inflexión

Con esa muestra de tallos y hojas rotas y algunos restos de inflorescencia, Moisés Bertoni realizó la primera descripción botánica de la Ka'a He'e. A sabiendas de que no se trataba de un estudio sistemático (dado que la muestra era muy deficiente e incompleta), se dispuso a publicar rápidamente un artículo a fin de establecer la prioridad sobre esta planta que reconocía como especie nueva. Así es como en 1899 fue publicado en la *Revista de Agronomía y Ciencias Aplicadas: Boletín de la Escuela Nacional de Agricultura de la Asunción*

del Paraguay un breve artículo titulado “El caá-ehê (Eupatorium rebaudianum, Species Novas)”. Escrito en español (excepto la descripción botánica en latín), se trata del primer registro científico de nuestra planta.

En el primer registro científico de la hierba dulce tenemos una breve descripción botánica y un señalamiento sobre su uso entre los indígenas como edulcorante, así como las indicaciones geográficas aproximadas del lugar de origen de la especie. Y, lo más importante, aparece una primera clasificación taxonómica, fundamental para establecer la prioridad del descubrimiento. Bertoni colocó correctamente la planta en la tribu Eupatorieae de la familia Compositae. La nomenclatura se completa con el binomio taxonómico: el autor ubicó a la planta en el género de las Eupatorium y la especie es bautizada “rebaudianum” en homenaje al químico y colega Ovidio Rebaudi.

Esta brevísima publicación de 1899 es un punto de inflexión. Aunque se trató de un artículo en una revista incipiente y marginal alcanza para afirmar que se trató del ingreso de la planta al mundo occidental, y lo hizo a través de la mediación de la ciencia. A partir de ese momento la noticia de la existencia de la planta circuló rápidamente y entró en conocimiento de personas en las latitudes más distantes.

¿Por qué la mediación de la ciencia es un *punto de inflexión* en nuestra historia? Desde el momento en que los conocimientos indígenas y las propiedades de la planta fueron traducidos en un artículo científico por personas con credenciales reconocidas a una terminología técnica aceptada por la comunidad científica internacional, la Ka’a He’e se volvió un objeto científico.

Destaquemos, por lo pronto, las tres propiedades fundamentales que hacen de la mediación científica un pasaje *irreversible*. En primer lugar, constituirse en objeto científico implicó ingresar al horizonte de visibilidad de la racionalidad económica capitalista. El conocimiento sobre la planta ya no estaba solo en horizonte axiológico indígena (valor de uso, vínculo con lo trascendente, etc.) sino que ingresa en un mundo capitalista (valores de cambio, racionalidad instrumental, etc.). Como prueba, rápidamente veremos manifestarse la vocación de mercantilizar productos en base a la planta.

En segundo lugar, a partir de esta mediación científica, el flujo de conocimientos adquiere una celeridad y expansión inéditas. Hasta ese momento, los conocimientos circulaban en el espacio local (Cordillera de Amambay y alrededores) y regional (algunas personas que pudieran conocer la planta en Asunción u otras ciudades cercanas). A partir del primer artículo científico, rápidamente el conocimiento sobre la planta se internacionalizó, circulando en espacios distantes a miles de kilómetros del lugar de origen. Por supuesto, esa circulación no es en cualquier dirección o azarosamente: llegó en particular a los centros capitalistas (Londres, Berlín, París, Massachusetts).

En tercer lugar, destaquemos que la mediación que Bertoni realizó se volvió científica en tanto siguió determinadas normas fijadas por los centros científicos (que son a su vez esos mismos centros capitalistas). Es decir, su producción cognitiva, para que sea científica, debía realizarse necesariamente según normas elaboradas en las instituciones científicas centrales de las metrópolis imperiales. Es más, si no tuviese en su(s) centro(s) a alguna de estas instituciones no sería considerado “científico” (por ellas mismas y la red que se desplegaba en torno a ellas). Para graficar este punto, profundicemos un poco en nuestro caso.

Bertoni, en este artículo de 1899, no actuó como un mero intermediario, sino que produjo nuevos conocimientos sobre la planta. Y, por lo tanto, podía equivocarse. De hecho, la clasificación taxonómica que realizó estuvo errada. Cuando unos años después el mismo Bertoni corrija el género de pertenencia de la especie (y la identifique como *Stevia*), dirá que la equivocación se debió al sistema botánico que tomó como referencia:

Yo noté, es cierto, en nuestra planta, mucho de afín con las *Stevias*. Pero mi guía, para la clasificación genérica, era la obra magistral *Genera Plantarum* de Bentham y Hooker, y en este libro los sabios autores, a pesar del cuidado meticuloso con la que se han escrito estos volúmenes admirables, han dejado pasar una pequeña inexactitud, capaz sin embargo de llevar a equívoco a un clasificador que,

como yo, no tenía en sus manos una planta completa.
(Bertoni, 1905: 2)

El científico suizo continúa con una extensa explicación de por qué el sistema de Bentham y Hooker lo llevó a caer en el error. En síntesis, diremos que estos autores fijaban algunas características para el género de las *Stevias* que no concordaban con el ejemplar que Bertoni tenía en sus manos. Lo cual, junto con el hecho de que no disponía de otros materiales específicos de referencia sobre las *Stevias*, lo llevó a inclinarse por el género *Eupatorium*, muy común en la región y rico en especies. Estas aclaraciones de Bertoni sobre las causas de su equivocación abren el camino para dos reflexiones.

Primero, nos interesa resaltar que la transformación de la planta en objeto científico consistió centralmente en ubicar la planta en un sistema de referencia determinado con centro en una metrópoli imperial. Los tres volúmenes en latín de *Genera plantarum: ad exemplaria imprimis in herbariis kewensibus servata definita* fueron publicados entre 1862 y 1883 en la ciudad de Londres, editados por los Reales Jardines Botánicos de Kew (la mayor institución botánica del mundo). Adoptar este sistema de clasificación es, para Bertoni, la garantía de cientificidad del conocimiento producido y permite la internacionalización del conocimiento que fue codificado en base a esa gramática.³

Segundo, nos permite destacar que la botánica en particular tenía una importante función para la economía imperial. Los historiadores de la ciencia Bourguet, Licoppe & Sibum (2002) señalan tres aspectos respecto a esta disciplina que refuerzan nuestro análisis acerca de los efectos de la mediación científica:

³ El sistema de Bentham y Hooker era uno entre varios que competían por imponerse. A pesar de que había pasado más de un siglo desde la publicación del *Species Plantarum* de Lineo (1752), la nomenclatura botánica no estaba aún unificada internacionalmente. Recién a comienzos del siglo XX, con la publicación de las reglas de Viena (1906), comenzó a desarrollarse una larga serie de códigos y reglas que lograron normalizar la terminología taxonómica.

En razón de la abrumadora importancia de la botánica económica en el imperialismo de recursos naturales, la búsqueda de una definición precisa de las especies por los profesionales de los jardines europeos era parte de su preocupación por el control del trabajo de colectores y naturalistas en las colonias. (Bourguet, Licoppe & Sibum, 2002: 14-15)

En esta breve cita podemos observar el horizonte capitalista/imperialista en que se inscribían las exploraciones científicas, la circulación de información codificada mediante lenguajes científicos entre las periferias coloniales y el centro imperial, y la preocupación por sistematizar un lenguaje formal con eje en la institución científica central.

Red de intermediarios y traducciones lingüísticas

Aun cuando Bertoni había podido obtener una muestra de la planta y a pesar de importantes esfuerzos, le llevó todavía unos cuatro años más conseguir un ejemplar vivo de ella:

Mis esfuerzos por obtener una planta viva, o semillas, permanecieron sin resultado hasta 1903, a pesar de las circulares oficiales, las súplicas y las ofertas de dinero. La región en donde la Ka'a He'e vive está casi desierta y hacía falta una expedición a propósito o un azar feliz. (Bertoni, 1905: 3)

Como dijimos anteriormente, estamos frente a un científico consagrado a nivel regional, con capacidad de movilizar ciertos recursos económicos y políticos para obtener un espécimen raro. A quien, sin embargo y como sucederá en sucesivas oportunidades, no le resultaría sencillo obtener la planta. Por otra parte, al igual que en su referencia de 1887, se trasluce aquí un rezago de mentalidad etnocéntrica cuando caracteriza a la región como “casi desierta”, a pesar de su conocimiento de la existencia de comunidades guaraníes.

Son evidentes, además, las dificultades reales de acceso a la Cordillera de Amambay. Al no haber poblaciones estables integradas al Estado nacional, no había servicios de transporte o comunicaciones que conectasen la Cordillera con la capital del país. Por eso el énfasis en que haría falta una expedición específica a la región. Pero las dificultades no son solo de distancia. Cuando plantea que la única forma de llegar a ciertas plantas raras es a través de una expedición, Bertoni se lamentaba por no contar con recursos suficientes para desarrollar debidamente sus investigaciones. Las dificultades para hacer ciencia botánica en el país eran significativas, a pesar de que existieron ofertas de dinero por la planta, además de otros recursos movilizados. No obstante, no era suficiente y espera que, como sucedió en 1899, un “azar feliz” lo ayude. Finalmente, la forma en que obtuvo el ejemplar de la planta tuvo poco que ver con la suerte y mucho con las condiciones sociales e históricas articuladas con ciertos mecanismos materiales y simbólicos que venimos analizando.

En 1903 el sacerdote Lorenzo A. Estigarribia desde la Villa San Pedro le envió una planta viva de Ka'a He'e. Es de destacar el plazo considerable que transcurrió entre la primera información sobre la planta (1887) y la obtención de un ejemplar vivo: nada menos que dieciséis años. No tenemos más información de Estigarribia, aunque es fácil inferir que a los ojos de Bertoni tenía una posición privilegiada. San Pedro era, por entonces, un pequeño pueblo ubicado geográficamente entre Asunción, donde reside el científico, y la Cordillera de Amambay, lugar de origen de la planta. Además, como sacerdote de un poblado en la frontera con territorio indígena, Estigarribia seguramente hablaba guaraní y tuviera contacto asiduo con indígenas. Por último, dominaba la lectoescritura y tal vez tuviese conocimientos científicos rudimentarios. Todas condiciones que lo volvían un intermediario formidable entre la planta en estado natural y el científico en su despacho de Asunción. Muy probablemente existieron otros intermediarios guaraníes para que la planta llegase a manos del sacerdote, pero sobre ellos no sabemos nada.

Con el ejemplar obtenido en 1903 el científico suizo logró reproducir la planta, acaso por primera vez en condiciones artificiales

(fuera de su lugar de origen). Según indicó, hacia 1904 obtuvo la floración que le permitió realizar la primera descripción botánica completa. Pero sus estudios se vieron interrumpidos por violentos conflictos políticos, durante los cuales se debió trasladar a su casa de la Colonia Guillermo Tell. Cuando retornó, culminó su investigación y publicó los resultados. Se trató de un artículo publicado en los *Anales Científicos Paraguayos*. Este artículo de 1905 es significativamente más extenso que el de 1899.

De esta segunda publicación obtenemos abundante información. El artículo se divide en dos segmentos identificados con los subtítulos correspondientes: parte botánica y parte química. En ellos Bertoni reconstruye los primeros estudios sobre la planta en ambas disciplinas. Es posible identificar que el artículo contiene además un tercer segmento, no subtulado por el autor, y que llamaremos parte económica. Como veremos, aquí encontramos los primeros cálculos de productividad y rentabilidad potencial de la Ka'a He'e.

Si desde el punto de vista de la historia que estamos haciendo este artículo es extremadamente rico, no lo es tanto desde la perspectiva del mérito científico. El único aporte novedoso y perdurable en este aspecto es la corrección del género de la planta, ubicándola definitivamente entre las *Stevia*. Además, se destaca la ubicación precisa del lugar de origen de la planta: "Planta rara, vive en prados (campos), de las regiones precedentes de Amambay hasta el río Monday (yerbales de San Pedro, Alto Jejuy, Vaca-retá, Yhú)" (Bertoni, 1905: 4). Dado que ni Bertoni ni ninguno de sus colaboradores ha viajado personalmente a la región, se trata de una información no corroborada empíricamente por él, sino que le ha sido suministrada por alguno de los intermediarios que le permitieron en una oportunidad acceder a una muestra seca de la planta y luego a un espécimen vivo. La información que el científico obtuvo personalmente de los guaraníes en 1887 apenas indicaba que la planta crecía en los prados al norte del río Monday. Ahora lo vemos detallar el lugar preciso de donde efectivamente la planta es originaria.

Una vez más destaca aquí el papel de los intermediarios insertos en territorios de frontera con la zona indígena, quienes

probablemente tomaron este conocimiento geográfico de los guaraníes. Nótese que todas las toponimias, exceptuando la población de San Pedro, son guaraníicas: Amambay, Monday, Yhú, Alto Jejuy, Vaca-retá (estás últimas evidencian un proceso de hibridación yopará en curso). Pareciera que además de los saberes indígenas sobre la naturaleza, existen un conjunto de conocimientos geográficos guaraníes que están siendo aprovechados (para la mediación científica que realiza Bertoni) a través de una cadena de intermediarios.

Por otro lado, destacamos que el artículo aparecido en una revista científica de Asunción está escrito por completo en francés, exceptuando la extensa descripción botánica en latín. Esto es curioso, naturalmente, dado que Paraguay es un país hispano-guaraní hablante. Entre las causas que lo explican está que las aristocracias de nuestros países estaban fuertemente influenciadas por Francia en lo cultural, máxime en el período de la *Belle Époque* (1890-1914). Además de que una parte significativa de la pequeña comunidad científica paraguaya era de origen francés o suizo.

Sin embargo, notamos que el artículo de 1899 estaba escrito en español. Una primera explicación puede ser que los artículos fueron publicados por dos revistas diferentes, ambas impulsadas por Moisés Bertoni. La primera con una explícita orientación hacia los saberes aplicados (como la agronomía), estrechamente vinculada a lo agrario y a las tareas desarrolladas desde la Escuela Nacional de Agricultura. La segunda, en cambio, como lo indica su título (*Anales Científicos...*), apuntaba al plano de la llamada “ciencia básica”. Esta separación puede indicar que los “conocimientos aplicados” se procuraban poner en circulación en el ámbito local (Bertoni estuvo siempre preocupado por mejorar la capacidad técnica de Paraguay), mientras que la revista científica tenía como interlocutor a la propia comunidad de científicos a nivel local y sobre todo internacional (por entonces el idioma francés era una de las lenguas dominantes).

Esta explicación es válida, pero insuficiente. Ya que no explica por qué no se escribió el artículo de 1899 en guaraní, siendo la lengua dominante de Paraguay. ¿Qué significa la creciente exclusión de la lengua indígena en que se produjeron originalmente

conocimientos en torno a la planta? ¿Qué actores quedan incluidos y cuáles excluidos en las traducciones entre lenguajes? ¿Podemos considerar a los lenguajes en relación con las normas y valores como formas de regular el acceso a conocimientos? Para responder estas preguntas necesitamos adentrarnos en la cadena de traducciones lingüísticas desde el análisis de la colonialidad.

El poder de nombrar y la colonialidad lingüística y epistémica

*Si ignoras el nombre de las cosas,
desaparece también lo que sabes de ellas.*

Carl von Linné. *Metamorphosis plantarum* (1755)

Los guaraníes reunieron dos condiciones de excepcional valor para la moderna ciencia natural. Por un lado, la familia lingüística a la que pertenecen (tupí-guaraní) es la que está más extendida geográficamente en América del Sur a la llegada de los europeos, habitando la región con mayor biodiversidad del planeta (desde la cuenca amazónica hasta el área subtropical del norte argentino y el oriente boliviano). Por otro lado, su estrecha relación con esta naturaleza circundante y una destacada capacidad de observación devino en un extenso conocimiento de ella.

Rápidamente la botánica tomó nota de la riqueza de este lenguaje y el conocimiento asociado a él. Observamos como desde los primeros pasos de la disciplina se han utilizado de los saberes indígenas (no solo guaraníes). Se destacan obras como la del toledano Francisco Hernández y su *Historia Natural de las Plantas de la Nueva España*. Escrita entre 1570 y 1576, fue reimpressa desde 1605 en sucesivas oportunidades. Este naturalista, luego de una expedición por México financiada por la corona de Felipe II, logró un extenso listado de plantas, entre las que se encuentran varias “Stevias”. Se brindan allí breves descripciones sobre las características botánicas y sus virtudes medicinales. Otro caso del primer siglo de Conquista

es la *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*. Escrita por el botánico sevillano Nicolás Monardes, fue publicada entre 1565 y 1574 y tuvo una amplia circulación. Propias de un período en que aun la botánica no estaba consolidada como disciplina, estas obras mantienen los nombres de las plantas en sus lenguas originarias (especialmente Hernández conserva el náhuatl, lengua indígena de la región central de México).

En el caso del guaraní, se ha afirmado que después del latín y el griego es la lengua que aporta un mayor número de palabras a las ciencias naturales (Galeano Olivera, 2011). Este autor señala que los dos grandes legados de este pueblo son el idioma –con su enorme caudal léxico– y el conocimiento sobre la naturaleza.⁴ Destaca además que es posible hallar rasgos de esta riqueza lexicográfica en buena parte de la toponimia sudamericana (nombres de cursos de agua, elevaciones, accidentes geográficos, regiones y países –Uruguay, Paraguay– provienen del guaraní). En la misma sintonía Bertoni, asombrado por el léxico zoológico, botánico e incluso astronómico, afirmaba que el idioma guaraní era la única lengua popular científica del mundo. Atribuía además a este pueblo el descubrimiento de los conceptos de género y familia natural y una protonomenclatura binomial.

A pesar de este reconocimiento inicial de la terminología indígena, así como las posteriores afirmaciones del gran aporte guaraní en palabras, existe un proceso por el cual las denominaciones originarias se van perdiendo a través de traducciones a lenguas naturales dominantes o a sistemas simbólicos artificiales (como los de las ciencias).

En nuestro caso, el término originario Ka'a He'e es sometido a un conjunto de traducciones pasando por el guaraní, el yopará, el

⁴ A estos dos legados recientemente se agregó otro. Se trata nada más y nada menos que de la creación del fútbol. Existen registros desde 1639 de que los guaraníes jugaban un deporte similar al fútbol. El juego se denominaba *manga ñembosarai* [juego de la pelota con los pies], no muy diferente del inglés *football*. Según consta en documentación escrita y en pinturas, se jugaba sin arco y se trataba de cansar al equipo contrario gambeteando y "haciendo jueguito". Es posible que los británicos tuvieran oportunidad de conocer el deporte de los guaraníes, que habría servido como base del fútbol moderno (Smink, 2014).

español –y otras lenguas modernas–, siendo finalmente rebautizado con el nombre científico en latín (por el cual esta planta es conocida en el mundo entero). Estas traducciones, lejos de ser inocentes, expresan formas específicas de articulación del saber moderno con la organización del poder colonial. A este proceso se lo ha denominado colonialidad lingüística y epistémica (Garcés, 2007).

Según este enfoque la modernidad europea reconoció únicamente al saber científico construido bajo ciertos parámetros como conocimiento válido. Una de estas condiciones es que la ciencia habla idiomas “civilizados”. En un primer momento, el italiano, el español y el latín contaban entre ellos. Luego, ya solo el inglés, el alemán y el francés. El resto de las lenguas son vistas como subalternas, condición previa a la colonización de la palabra. El origen histórico de este fenómeno está en el colonialismo, ya que la extensión de la burocracia imperial dio lugar a procesos de *diglosia lingüística*. Es decir, la coexistencia de dos o más lenguas en un mismo territorio con funciones diferenciadas y asimétricas. De una parte, el idioma de los funcionarios coloniales europeos, y, por lo tanto, de las funciones de dirección política y económica, de las ciencias y las artes. De otra parte, la lengua del pueblo bajo, usada en las funciones laborales en general, en especial en el trabajo manual y doméstico (menos valorados socialmente). Dependiendo el caso, en partes del mundo la colonización de la lengua llegó a reemplazar completamente los idiomas originarios, mientras que en otras partes dio por resultado una nueva lengua mestiza (por ejemplo, el creole en Haití o el yopará en Paraguay).

Esta subalternización lingüística va de la mano con la colonialidad epistémica. Los saberes no europeos son vistos como parte del botín colonial. Por analogía con el proceso descrito para el lenguaje, Garcés señala que en este plano operó una *diglosia epistémica*. Por la cual en un mismo territorio se conforman circuitos diferenciados de saber, en el que la cultura dominante subordina al saber del colonizado. Quedando así a su merced para ser aprovechado en lo científico y explotado en lo económico. Son “saberes de nadie” del mismo modo que las áreas conquistadas eran vistas como “tierras

de nadie". Con cierta belleza expresa Mounier esta concepción colonialista occidental:

Es condenarse a no comprender nada de las concepciones del jurista romano o del burgués moderno olvidar esta visión que ambos tienen del mundo como *res nullius*, de un *no man's land* sobre el cual la ocupación iniciará el ser, sobre el cual todo será permitido, con los únicos límites del destino o de la mala suerte. Mundo inerte, sin alma, ni cielo, ni pasado, ni porvenir: sin ninguna presencia anterior a la reivindicación del hombre, en el cual, por lo tanto, él, el jurista, él, el burgués, es de manera absoluta el único postulante y el propietario absoluto. (Mounier, 1984: 17-18)

Veamos ahora el caso de las diversas traducciones que atravesó la Ka'a He'e, presentando los niveles diferenciados y asimétricos de circulación de la palabra y de conocimientos asociados a ella. Comencemos por el nombre guaraní de la planta, al que denominaremos *nombre originario* por dos razones. Por ser el primero del que tenemos registro y por haber sido desarrollado por el pueblo originario que habitaba la región de la que proviene la planta. Ese nombre originario es oral y no pasible de ser escrito sin ser deformado en una cultura que solo conoció la oralidad de la palabra. Por eso la codificación en caracteres latinos dio –y aun da– resultados diversos: *Ka' He'e*, *Ka'a Hêe*, *Ka'a He'*, *Kaa-He-e*. Este nombre originario era el utilizado por aquellos guaraníes del siglo XIX que entraron en contacto con Bertoni. Y probablemente continúe siendo usado en un ámbito muy circunscrito. Nos referimos a las comunidades descendientes de esos indígenas en tanto lo aprendieron por transmisión oral de generación en generación (sin mediatización de la palabra escrita en caracteres latinos). Sin dudas, se trata del nombre de circulación más restringida y probablemente en vías de desaparición.

Un segundo nombre lo denominaremos *yopará*, resultado de la mezcla del nombre originario en guaraní y el idioma del colonizador

(y su cultura letrada). En términos estrictos, es este el nombre que consta en el primer registro científico de la planta, cuando Bertoni publicó su artículo de 1899: *KAÁ-HÊẾ*. Este nombre intenta reproducir la sonoridad de los fonemas guaraníes en caracteres latinos. Recién en décadas recientes se ha intentado –sin demasiado éxito– uniformizar la manera de escribirlo. Por eso mismo, esta segunda denominación no es única, sino que comenzó a hibridarse con términos españoles, con resultados como *azuca-caá*.

Estas traducciones del nombre originario oral a su versión escrita en caracteres latinos y las modificaciones híbridas son los nombres más utilizados para la planta actualmente en Paraguay. Es decir, la población inmediatamente circundante al lugar natural y cultural de origen de la planta, población que se encuentra hasta el día de hoy en situación de diglosia lingüística entre español y guaraní, produjo las primeras traducciones con una circulación un poco más amplia. De los apenas cientos o quizá miles que actualmente utilizan el nombre originario (hablantes netos de guaraní), pasamos a los millones de paraguayos que utilizan esta segunda denominación *yopará*. Si la primera se circunscribe a pequeñas regiones de enclave natural, la segunda ya circula en ciudades y en regiones agrarias en contacto con la ciudad. Incluso, esta segunda denominación ha tenido alguna circulación internacional, cuando algún artículo científico intentó darle un toque de color exótico u originario al título de su publicación.

Luego tenemos un tercer nombre. Se trata de la traducción española de *Ka'a He'e* como “hierba dulce”. En esta traslación ya se pierde todo rastro del nombre originario y de los fonemas guaraníes. A nivel de Paraguay no tiene mucha circulación. A lo sumo podría ser patrimonio exclusivo del hablante neto de español (alrededor de un 10% de la población). Ya que, si “hierba dulce” es utilizado en contexto *yopará* o por un hablante neto de guaraní, estamos frente al segundo tipo de denominación descrito anteriormente. Sin embargo, este tercer tipo de denominación ha tenido cierta circulación cuando se tradujo *Ka'a He'e* a otras lenguas modernas, como el francés (*Herbe sucrée*), el alemán (*Süßes Kraut*) o el inglés (*Sweet herb*).

Excepto “hierba dulce” que tiene cierta circulación entre hablantes *yopará* y hablantes netos de español en Paraguay, las demás denominaciones modernas carecen de uso fuera de artículos especializados. Si bien poco significativa en cantidad de usuarios, esta denominación tiene un alcance geográfico de circulación mucho mayor que las anteriores al aparecer en publicaciones del mundo entero.

Por último, tenemos el nombre científico en latín, utilizado profusamente en artículos sobre la planta. Aunque originalmente de origen científico, este término abreviado es el nombre por el cual la planta es conocida en el mundo entero. Nos referimos a “*Stevia rebaudiana* Bertoni” o su abreviación “*Stevia*”. Estas denominaciones son ampliamente utilizadas: la primera, por la comunidad científica; la segunda, por los diferentes actores sociales que tienen algún vínculo con ella (empresarios, consumidores, productores, políticos, economistas, gestores, etc.). De la jerga técnica de especialistas pasó a la prensa y a las compañías productoras, las cuales, a través de la publicidad y las marcas, difundieron el nombre *Stevia* profusamente. Tanto por cantidad de usuarios como por la utilización global de este término, con certeza podemos decir que actualmente se trata del principal nombre de la planta.

El nombre estabilizado para la *Ka’a He’e* ya no tiene ninguna reminiscencia del léxico guaraní. Por el contrario, el término “*Stevia*” tiene un fuerte enraizamiento en la tradición europea, además de tratarse de un término latino. Se trata de un epónimo forjado por el español Cavanilles en 1797 para homenajear a Pedro Jaime Esteve, médico, naturalista y humanista del renacimiento valenciano. Esteve, al igual que los botánicos de Toledo y Sevilla que mencionamos previamente, tenía por entonces una ubicación de privilegio pues a los puertos ibéricos llegaban ejemplares de plantas raras desde las colonias distantes. Este científico valenciano es considerado oficialmente como el primero en reconocer al género (no la especie) de plantas que hoy conocemos como “*Stevia*”.

Desde la lingüística formal diríamos que se trató nada más que de una operación metonímica: el nombre técnico de un género de plantas pasó a ser el nombre universal de la planta paraguaya. Sin

embargo, procuramos mostrar que el proceso de universalizar un nombre es complejo, históricamente condicionado y sumamente asimétrico. Anteriormente presentamos la operación de registro de la Ka'a He'e en la ciencia, en especial según la gramática linneana y las reglas de la botánica (en la versión de Bentham & Hooker). Ahora notamos la existencia de un proceso de colonialidad lingüística y círculos diferenciados de circulación de la palabra en que los idiomas –como soportes materiales de conocimientos– imponen también sus condiciones en el pasaje de lo local a lo universal.

Análisis químico y objetivación de conocimientos tecnológicos

Bertoni se encuentra intrigado en 1899 por el principio activo que producía el poderoso efecto endulzante de la Ka'a He'e. A pesar de ser un hombre familiarizado con diversas ciencias, la química no es una de ellas. En su artículo de ese año, apenas planteó la hipótesis de que el principio activo no sería la sacarosa. Poco después de ese primer artículo aparecieron dos publicaciones con los primeros análisis químicos sobre la planta. Dado que la muestra que el científico suizo tiene entre manos era por esos años única, seguramente fue él mismo quien envió a sus colegas en laboratorios de Asunción una parte de ella para su estudio.

Uno de ellos, el profesor francés Luis Rabéry realizó un ensayo preliminar sobre una muy pequeña muestra. Con los resultados de ese análisis, publicó a mediados de 1900 el primer artículo sobre química de la Stevia en la *Revista de Agronomía y Ciencias Aplicadas*. En él postula que el principio activo de la planta es el compuesto glicirricina. Aunque en pocos años esta tesis se mostró errónea, tuvo cierta importancia en este período dada la utilización económica que tenía ese ácido dulce (en breve volveremos sobre este punto). Si bien este artículo de Rabéry es el nacimiento de la química de la Stevia, fue otro trabajo publicado pocos meses después el que es considerado como el primer análisis sistemático y completo. El

autor de este segundo artículo es quien además le da nombre a la planta: Bertoni lo homenajeó con la eponimia “rebaudianum” ya que “se ocupa siempre y con tanto interés del estudio de los productos naturales de su país” (Bertoni, 1905: 2).

Nacido en Asunción de una familia adinerada, Ovidio Rebaudi es un buen representante del período de la “ciencia aristocrática”. De adolescente viajó a Italia para formarse y comenzó sus estudios de química en la Universidad de Pisa. Aún de joven retornó a América del Sur e ingresó a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Aunque tuvo una carrera accidentada como estudiante –recién se graduó a los cuarenta y cinco años– sus dotes como científico le abrieron paso a puestos de responsabilidad profesional e incluso de docencia universitaria aun sin tener un título académico. Además de director del Laboratorio Químico y Bacteriológico de Asunción y de los Laboratorios Químicos, Nacional y Municipal de Buenos Aires, fue profesor de Química y Zoología Médica en la Universidad de La Plata. Su reconocimiento académico llegó finalmente por el doctorado que obtuvo en la Universidad de Chicago en 1906.

Imagen 7. Ovidio Rebaudi (1860-1931)



Fuente: Archivo General de la Nación (Argentina).

En paralelo con esta actividad científica, acaso recuperando la antigua hermandad entre química, alquimia y magia, Rebaudi se destacó en el campo del espiritismo y el estudio de las fuerzas paranormales. Con investigaciones en curso desde sus veinticuatro años, en 1894 fundó el grupo espiritista Sociedad Magnetológica (más adelante Sociedad Científica de Estudios Psíquicos y, a partir de 1912, Sociedad de Metapsíquica Experimental). Desde esas asociaciones, dirigió durante décadas la *Revista Magnetológica*. Aunque pueda resultar sorprendente a nuestros ojos, lejos de tratarse de un campo del saber desprestigiado nombres reconocidos en la ciencia por entonces, como Marie Curie, Joseph J. Thomson, William Crookes o Alfred R. Wallace, profesaban este “espiritualismo científico”. De ahí que la Sociedad Magnetológica de Buenos Aires mantuvo una activa correspondencia con la eminente *Society for Psychical Research* de Londres, y varios de sus miembros participaron de la *Revista Magnetológica*. El escrito más destacado de Rebaudi en el campo del espiritismo –y por el cual es leído hasta el día de hoy– es *La vida de Jesús dictada por Él mismo*. El valor de esta obra está en su segunda parte, en el que Rebaudi transcribió lo que Jesús le dictó “mediúmicamente”. Por último, y por si le faltaba alguna arista a este personaje excepcional, agreguemos que en 1895 fundó el Centro Socialista de Balvanera y fue cofundador del Partido Socialista de Argentina en 1896.

Es este científico paraguayo el que realizó el primer análisis químico completo de la Stevia. Los resultados fueron publicados a lo largo de tres artículos aparecidos en los meses de octubre y noviembre del año 1900 en la *Revista de Química y Farmacia*, publicación dirigida por él mismo y editada en Buenos Aires. Rebaudi detalla cada uno de los análisis a los que procedió y comparte con Rabéry la hipótesis de que el principio activo edulcorante es la glicirricina. Identificó además otro principio activo, una resina aromática, a la que le adjudicó el sabor amargo que la Ka'a He'e tiene como resabio.

Sin darle demasiada importancia el científico realiza una afirmación que desde nuestro punto de vista está preñada de consecuencias. Rebaudi dice haber sido capaz de separar ambos sabores,

obteniendo un residuo impuro “francamente dulce” (según transcripción de Bertoni, 1905). Aunque se trató de un subproducto de la investigación química y no de un desarrollo tecnológico en sentido estricto, puede ser visto como un primer antecedente de los endulzantes creados en laboratorio en base a Stevia refinada. Los conocimientos que porta el científico, junto a determinadas tecnologías, le permitieron crear el primer producto edulcorante artificial en base a Ka’a He’e. Este nuevo soporte material tiene profundas implicancias en términos de la regulación de acceso a los conocimientos que lleva incorporados. A partir de su *objetivación* como producto tecnológico puede caer bajo el amparo de los derechos de propiedad intelectual (como veremos en el capítulo 4).

Rentabilidad y productividad: el horizonte de sentido capitalista

El artículo de 1905 de Moisés Bertoni contiene además los primeros análisis de rentabilidad registrados sobre la hierba dulce. No obstante, hay señales de que el interés del mundo empresarial por la planta fue incluso anterior. A partir de 1900 Bertoni habría recibido pedidos de información y de muestras de Stevia de importantes empresas químicas, farmacéuticas y alimentarias de Europa (recuérdese que su primer artículo fue de 1899). Entre ellas, las suizas Hoffmann-La Roche y Tobler, los laboratorios químicos Lingner de Alemania y la compañía francesa *La Société Générale des Sucreries et de la Raffinerie d’Egypte*. Además, tenemos referencias a un artículo aparecido en el segundo semestre de 1901 en el periódico empresarial alemán *Noticias para el Comercio y la Industria*.

Como vemos, rápidamente se difundió el interés comercial por la planta. En ese contexto, Bertoni dedicó las últimas páginas de su artículo de 1905 a analizar la potencialidad económica de la Ka’a He’e. Por lo que se trasluce en el texto, no había acuerdo a nivel local sobre esa posibilidad. Para expresar sus argumentos, Bertoni coloca como interlocutor a Eugène Autram, quien había considerado que

la Stevia no estaba llamada a jugar un rol importante en el dominio económico. En 1901 había publicado una “Nota sobre la *caaá-ehe*”, en la que sostuvo que la hierba dulce no podría competir con el azúcar o con la sacarina, dado que su principio activo no es más que un glucósido.⁵ Bertoni sabe que la posición de Autram es importante. Al igual que él, es un científico suizo migrado a Paraguay. Pero con la diferencia de que Autram es antecedido por cierto reconocimiento científico en Europa donde había sido administrador en Ginebra del prestigioso *Bulletin de l’Herbier Boissier*.

Convencido de su posición, Bertoni llevó dos medidas adelante. Por un lado, trató de obtener aliados locales que revaliden su opinión de que la planta tiene potencialidad económica. Realizó una consulta y encontró que la postura de Autram “no es la visión de muchas personas a las que pude enviar una pequeña muestra de nuestra planta” (Bertoni, 1905: 12). Por otro lado, se encargó de mostrar en concreto la posible aplicación de las hojas de la Stevia y de corroborar la calidad del sabor. Para ello elabora un biter, bebida alcohólica amarga o agrídulce aromatizada con esencia de hierbas, que utilizó como muestra y que, según afirma, resultó muy apreciado por quienes lo probaron.

Luego analiza el potencial sustitutivo de la Stevia respecto del azúcar como endulzante y de la planta de regaliz como fuente de glicirricina. Sobre lo primero, Bertoni opina que la notoria superioridad edulcorante de la Ka’a He’e hace prescindibles los resultados de más análisis o ensayos de cultivos. Tiene claro que el azúcar será siempre ventajoso sobre la Stevia rebaudiana en tanto alimento energético, pero cree no la puede superar como edulcorante. Insiste en que son dos sustancias con usos diferenciados, siendo la

⁵ La sacarina es el primer edulcorante sintético comercializado a gran escala. Desarrollado en el último tercio del siglo XIX en los Estados Unidos, ya era conocido, aunque no estaba muy difundido, para el momento en que Autram publica su folleto. Poco después comenzó su expansión en manos de una pequeña empresa química del estado de Missouri con un nombre extraño: Monsanto. Actualmente la sacarina se encuentra prohibida por carcinogénesis en algunos países, como Canadá y Japón. También lo estuvo en los Estados Unidos entre 1977 y 1991. No obstante, es comercializada regularmente en la mayor parte del mundo. Más adelante veremos reaparecer a la compañía de Missouri en nuestra historia.

edulcoración lo único en común. Y en ese plano, su planta es mejor en términos económicos:

(...) en ciertos empleos industriales, el azúcar podrá ser sustituido por el extracto de nuestra planta (...) es muy evidente que ella podrá reemplazar muy económicamente al azúcar. (...) el problema se hace económico porque la superioridad práctica pertenece a la cosa que cueste menos caro. (Bertoni, 1905: 12-13)

Por otra parte, considera sus posibilidades como fuente de glicirricina. Este ácido de sabor dulce se extrae de las raíces de la planta regaliz, hierba nativa de las regiones templadas del hemisferio norte. Era producido por entonces en países que dan al Mar Mediterráneo y tenía varios usos farmacológicos e industriales. Para Bertoni la *Stevia* era mejor como fuente de glicirricina que el regaliz, dada la alta cantidad de glucósido por ejemplar y el hecho de que podía ser utilizada en estado natural, entre otras cosas.

De la mano con esos primeros señalamientos sobre la potencial explotación económica de la planta, tenemos referencias a sus condiciones de cultivo y la primera aplicación registrada de categorías agronómicas. Los ejemplares reproducidos artificialmente le llevaron a Bertoni inferir que su cultivo es fácil y se animó a algunas estimaciones optimistas de rendimiento por hectárea. Pero en su artículo de 1905 es cauto y señala que no puede extraer conclusiones. Destaquemos que con la reproducción de los primeros ejemplares en condiciones artificiales comenzó la separación irreversible de la planta respecto de su lugar de origen natural. Finalmente, tanto Rebaudi como Bertoni hicieron un llamado de atención a los lectores y productores de Paraguay sobre la potencialidad económica y agronómica de la planta. Son los primeros de una serie de personalidades que fracasaron en convencer a los actores representativos de su país sobre las posibilidades de aprovechamiento económico de la hierba dulce.

De este modo se confirma lo que anticipábamos anteriormente. La constitución de la Ka'a He'e como objeto científico implicó ingresar al "horizonte de sentido" de la *racionalidad económica capitalista*. Y lo hizo de la mano de los primeros científicos que realizaron estudios sistemáticos sobre la planta. De hecho, poco después fue en tierras del propio Bertoni donde se inició el primer cultivo experimental con miras a su producción comercial. Esta racionalidad, además de suponer la transformación de valores de uso (la planta como endulzante disponible en la naturaleza) en valores de cambio (la planta como mercancía), implicó caer bajo la órbita de las regulaciones capitalistas de acceso a los recursos materiales y cognitivos implicados en el proceso productivo. Así pues, en nuestra historia, conocimiento científico y tecnológico, mercantilización y privatización –como acceso excluyente a los recursos materiales y cognitivos– van desplegándose conjuntamente.

Excursio I. Todos los caminos conducen a Roma

Quien lea estas páginas puede seguir con el libro saltando esta digresión. A continuación, presentamos un contrapunto entre Bertoni y un colega contemporáneo, Emilio Hassler, que ejemplifica dos estrategias divergentes para la actividad científica en un país periférico. Lo que nos va a interesar destacar es que más allá de las intenciones de los actores, ambos terminan *integrados* a los mismos mecanismos de desacumulación periférica y acumulación central de capital.

La preocupación y compromiso de Bertoni con el desarrollo del país que lo adoptó y que sentía como su patria fue una constante a lo largo de toda su obra y vida. El "sabio Bertoni", como es recordado en Paraguay, fue representante de un enfoque enciclopedista y humanista de las ciencias que ha desaparecido en la actualidad. De producción diversa y prolífica, además de sus estudios naturales en diversas disciplinas, el suizo-paraguayo emprendió un conjunto de investigaciones en ciencias sociales. Especialmente maravillado

por los nativos mbya-guaraníes, con los que convivía en el ámbito de “su propiedad”, desarrolló un profuso conocimiento etnográfico de su cultura, sus formas de organización social y su relación con la naturaleza. En cuanto a su obra antropológica y lingüística, su escaso valor científico es inversamente proporcional a su gran valor cultural y político, ya que fueron parte ineludible del despertar en la década de 1930 de un pensamiento nacional-indígena en Paraguay.

Un aspecto que indudablemente destaca es su pensamiento social, en una época en que hasta socialistas y marxistas sostenían abiertamente posturas racistas y colonialistas. Frente a la extensa circulación de obras de Herbert Spencer, Arthur de Gobineau, Houston Stewart Chamberlain y Gustave Le Bon, nuestro pensador ignoto dedica esfuerzos a rebatir sus argumentos, rechazando explícitamente las categorías de “salvaje”, “bárbaro” o “inferior”. Con una dura crítica al eurocentrismo, discute además abiertamente el discurso civilizatorio y la idea de progreso, señalando que “no hay (...) una civilización, sino varias” (Bertoni, 1922: 202).

Detrás de sus ideas sociales y políticas es posible distinguir las diversas nociones que confluyen en una mente inquieta y amplia. Por un lado, elementos propios de cierta mitología rural que concibe a la ciudad como corruptora y a lo agrario como ámbito de una palingenesia necesaria. Por otro lado, un cristianismo vagamente tolstoiano que lo lleva en los últimos años de su vida a un distanciamiento del materialismo positivista y un acercamiento a cierto espiritualismo. En tercer lugar, aparece una matizada postura latinoamericana, expresada en ver al subcontinente como el *locus* de la esperanza y de posibilidad de renovación. Por último, una reformulación de sus ideales anarquistas de juventud, que no abandona por completo, sino que integra en un sueño de alcanzar una hermandad universal. Sus ideales de vida, en especial estos últimos, Bertoni los encuentra materializados en la “civilización guaraní”. Por eso, en un libro publicado un año antes de morir, el científico presenta a esta sociedad como una “organización espontánea que se acerca mucho, sino realiza, el ideal de los filósofos anarquistas”, un modelo que

parece que “sigue la escuela de Bakounine, Reclus y Kropotkine” (Bertoni, 1954: 212).

Una obra tan abarcativa lo hizo merecedor de la crítica contemporánea de investigadores posicionados en una concepción más académica, especializada y profesional de la actividad. Es otro científico suizo radicado en Paraguay, Emilio Hassler, quien se ocupó de defenestrarlo. Las primeras noticias de este investigador graduado en la Universidad de Zúrich –en los mismos años que Bertoni– las tenemos a fines del siglo XIX. En 1893 presentó una gran colección de flora nativa como parte del stand paraguayo en la Exposición Universal de Chicago. A su retorno realizó sucesivas expediciones a regiones agrestes del Paraguay y conformó en unas décadas la más importante colección de flora autóctona con más de 120.000 ejemplares. Con esa base empírica publicó la serie *Plantae Hasslerianae* (1898-1907) bajo la égida del Instituto de Botánica de la Universidad de Ginebra y en colaboración con su director, Robert Hyppolite Chodat.

Con sus conocimientos de especialista, Hassler muestra con sarcasmo y ejemplos concretos los errores que Bertoni comete en botánica por desconocer la literatura especializada y obviar el método científico. Plantea explícitamente que su colega pierde profundidad y precisión por la cantidad de temas que pretende estudiar. En un artículo de 1913 publicado en el Boletín de la Sociedad Botánica de Ginebra se aprecia la crítica mordaz de Hassler:

El señor Bertoni pretende que es únicamente en la soledad de la selva donde uno puede dedicarse a la verdadera ciencia (...). Evidentemente, la selva virgen, los campos y las sierras tienen su encanto, y hace falta pasar mucho tiempo en ellos para recoger los materiales y las observaciones indispensables (...); pero para hacerlos provechosos para la sistemática, base necesaria de la biología, es necesario antes que nada tomar la precaución de poner dichos materiales en lugar seguro, al abrigo de los «dermestos» y de las inundaciones. También hay que someterlos al examen crítico

de las monografías; y lo que se trabaja en soledad debe ser comparado, en los centros civilizados tan criticados por Bertoni, con los tipos conservados de todas partes del mundo. Finalmente, hay que escrutar concienzudamente una vasta literatura que solo se encuentra en algunos centros privilegiados, pues de otro modo nos exponemos a desnaturalizar la ciencia (...). La sistemática no admite citas tales como ‘esta especie se encontraba en mi herbario arrastrado por la inundación, esta otra en mi herbario destruido por los dermestros’. (Baratti & Candolfi, 1999: 113-114)

Es evidente que, en concordancia con concepciones filosóficas de fondo, están frente a frente dos formas de entender la actividad, el rol del científico y la forma de producción de conocimiento. Algunos otros rasgos de sus vidas y sus actividades profesionales pueden ilustrar un poco más esto.

Mientras que Bertoni se siente paraguayo a poco de pisar tierra guaraní (amén de que nunca renegó de su condición de suizo), Hassler nunca se desvinculó de su país natal, al cual viajaba frecuentemente. Al final de su vida, a pesar de que decidió que sus restos descansan en Paraguay, donó sus valiosas colecciones a la ciudad de Ginebra. Ninguna de las importantes colecciones de Hassler es conservada en Paraguay, sino en los Estados Unidos y Suiza. Aquella primera colección presentada en Chicago fue vendida, pasado el evento, al Museo de Historia Natural de esa ciudad.⁶ Los muestrarios conformados con posterioridad y publicados en *Plantae*

⁶ La Exposición Universal de Chicago de 1893 se hizo con el objetivo explícito de conmemorar los cuatrocientos años de la llegada de Cristóbal Colón a América. Implícitamente buscaba demostrar el poder económico emergente de los Estados Unidos (similar a lo que hicieron en su momento los británicos con la Gran Exhibición de 1851 y los franceses en 1855). De hecho, se convirtió en un símbolo del llamado “excepcionalismo americano”: la idea de que los Estados Unidos son cualitativamente diferente y superiores a otros países. Pasada la feria internacional, las muestras exóticas del mundo entero carecían de valor para las delegaciones de sus respectivos países, prontas a retornar a casa. En esas condiciones, son adquiridas a bajo precio con el objetivo de construir un museo de historia natural. Desconocemos si fue uno de los objetivos de la Exposición Universal el fortalecimiento de la capacidad científica de la región, pero sin dudas ese fue uno de sus resultados. El Museo Field de Historia Natural, creado ese mismo año, rápidamente se instaló como referencia internacional y hasta el día de hoy se encuentra entre los más importantes en su área. Cuenta, por ejemplo, con la más completa colección de *Stevias* que existe. No parece casualidad,

Hasslerianae fueron vendidos o donados a instituciones suizas. La obra multifacética de Moisés Bertoni, en cambio, está integrada al acervo nacional de Paraguay. Se compone de instituciones, materiales de divulgación (revistas y calendarios), registros meteorológicos, biblioteca personal, colecciones de flora y fauna, estudios culturales, etc.

Imagen 8. Emilio Hassler (1864-1937)



Fuente: Biblioteca Nacional de Agricultura (Paraguay).

Estas dos orientaciones supusieron a su vez inserciones divergentes en las redes científicas internacionales, lo que conllevó formas de reconocimiento y publicación diferenciadas. Hassler mantuvo una activa correspondencia con las instituciones científicas de Suiza. En especial, con Briquet, director del Jardín Botánico de Ginebra y con Chodat, director del Instituto de Botánica de la Universidad de la misma ciudad. A través de estas instituciones, de las que se sentía miembro, Hassler publicó su obra directamente en Europa y escrita en francés. La excelencia de su trabajo lo hizo merecedor de elogios de colegas en el Viejo Continente y en los Estados Unidos.

entonces, que –como veremos en el próximo capítulo– desde la década de 1960 se constituyó la ciudad de Chicago como una de las referencias obligadas en el estudio de la Ka'a He'e.

Por ejemplo, en boca del curador del herbario de la Universidad de Harvard (Robinson, 1930).

La trayectoria de Bertoni es opuesta en casi todo. Este hombre se comprometió desde diversos ángulos con el desarrollo de Paraguay, escribió cada vez más en español y desarrolló diccionarios de guaraní. Publicaba en Asunción y luego incluso “desde la selva” (traducción de *Ex silvis*, nombre de su imprenta en la Colonia Guillermo Tell). Ya mayor, se declaró feliz por el reconocimiento que le otorgó el Congreso Internacional de Americanistas celebrado en Río de Janeiro en 1922.

Se expresan frente a frente dos perfiles de investigador científico. Del lado de Hassler, tenemos la imagen del especialista académico. En cierto sentido, es un adelantado a su tiempo, ya que perteneció a una época en la que no existía aún en nuestras latitudes la investigación como profesión. Del lado de Bertoni, tenemos una imagen más compleja. Por una parte, su concepción enciclopedista del saber nos transmite más bien la semblanza de un renacentista o un filósofo de la naturaleza de la modernidad. Pero también es un investigador comprometido con su tiempo y un técnico con una visión baconiana de la ciencia como instrumento. También algo de la tradición latinoamericana del pensamiento como ensayo se cuela en los intersticios de sus escritos sociales y políticos.

Estos dos modelos manifiestan, ciertamente, visiones contrapuestas sobre la naturaleza de la actividad científica. De un lado, hay una mayor preocupación por la “excelencia científica” y la originalidad internacional, mientras que, del otro, el peso está en la relevancia y la utilidad local. Estos dos enfoques se han definido en el tiempo con diferentes dicotomías: internalismo versus externalismo, científicismo versus ciencia politizada, e inclusive “ciencia básica como prioridad” versus “ciencia aplicada y desarrollo tecnológico”.

Naturalmente, el contrapunto se trata de una estilización, a sabiendas de que la realidad es siempre más contradictoria. Estamos frente a dos científicos que, a pesar de sus diferencias de concepción, enfoque de trabajo y estrategias divergentes en la lucha por el capital científico, pueden ser catalogados como investigadores

reconocidos y exitosos. Por otra parte, es preciso, también, evitar un posible deslizamiento de sentido que otorgue una carga moral a uno u otro polo de la división. Es decir, el riesgo de que la dicotomía sea traducida simplonamente como “ciencia de mala calidad versus ciencia de excelencia”, o bien “comprometidos socialmente versus indiferentes al contexto en que viven”. Incluso en nuestro caso, si Bertoni fue un hombre de carácter humanista, se puede decir que Hassler también desarrolló valorables tareas humanitarias en momentos de emergencia. Por ejemplo, en el contexto de la guerra del Chaco entre Paraguay y Bolivia de 1932 a 1935 puso un hospital de campaña en su propiedad y actuó como cirujano, siendo ya un hombre mayor.

Lo que nos interesa destacar es que una mirada ingenua centrada en las motivaciones, intereses y estrategias de los actores puede llevarnos a obviar los condicionamientos sociohistóricos y geopolíticos generales en que se inscribe la actividad científica hegemónica, en particular en un contexto periférico. Es innegable que ambos modelos de investigación encierran posibilidades contradictorias entre sí, pero también es cierto que históricamente ambos terminaron integrados a sutiles mecanismos de acumulación y valorización que favorecieron a las regiones centrales del mundo (fortalecimiento de instituciones científicas centrales, contribución indirecta a procesos de expropiación y explotación, etc.).

Si hubo enfoques teóricos –como la teoría de la dependencia– que tuvieron la capacidad de desmitificar la industrialización en la periferia como equivalente lineal de modernización, tal vez sea tarea del pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad mostrar por qué la “excelencia científica” en la periferia no es sinónimo de desarrollo. Esperamos que nuestro análisis sirva para entrar en la discusión acerca de qué debe ser considerado excelencia académica en nuestro contexto periférico particular. A nuestro parecer, no se trata de caer en el aislamiento internacional sino adaptar los enfoques más generales a las condiciones nacionales, al mismo tiempo que elaboramos una visión propia de desarrollo social, científico y tecnológico (condición necesaria para esa adaptación). No

es tarea fácil frente a las inercias institucionales y otros mecanismos estructurales que configuran nuestra actividad intelectual. Pero al menos es un punto de partida.

Conclusiones

Si en el capítulo precedente mostramos la existencia de Conocimientos Tradicionales en el desarrollo de la Stevia, en este reconstruimos la contribución de la ciencia local en el origen de las investigaciones científicas sobre la planta. El aporte científico paraguayo al flujo de conocimientos sobre la Ka'a He'e se redujo a este momento inicial que, sin embargo, constituyó un punto de inflexión. Vimos que desde el momento en que las propiedades de la planta y conocimientos indígenas sobre ella fueron traducidos en un artículo científico por personas con credenciales reconocidas a una terminología técnica aceptada por la comunidad científica internacional, la Ka'a He'e se volvió un objeto científico. Es decir, se produjeron y tradujeron conocimientos respecto de ella en determinados soportes materiales que constituyen ese dispositivo sociocognitivo llamado "ciencia", en general, y "botánica" o "química", en particular, cada uno de los cuales les imprimen sus propias características.

En nuestro caso, inferimos algunas propiedades fundamentales que les imponen a esos conocimientos los soportes materiales de la ciencia y que hacen de la mediación científica un pasaje *irreversible*. En primer lugar, constituirse en objeto científico implicó ingresar al horizonte de visibilidad de la racionalidad económica capitalista. En segundo lugar, a partir de esta mediación científica, el flujo de conocimientos adquirió una celeridad y expansión inédita. En tercer lugar, destacamos que la mediación que los actores locales realizaron se volvió científica en tanto siguió determinadas normas fijadas por los centros científicos, que son a su vez los centros capitalistas e imperiales. Por último, notamos que la mediación científica dio lugar a nuevos soportes materiales para el conocimiento, no solo codificados sino subproductos de la investigación química,

que constituyen conocimientos tecnológicos. Aspecto sumamente importante porque desde entonces se trató de conocimientos que pueden ingresar en la órbita de la propiedad intelectual.

Indicamos también que esa traducción del conocimiento local en “universal” fue operada no solo por la ciencia, sino que también integró el proceso más amplio de colonialidad lingüística y epistémica. En particular, mostramos que a partir de las traducciones lingüísticas alrededor del nombre de la planta se constituyeron circuitos diferenciados de circulación de conocimientos a través de una jerarquía históricamente construida entre lenguajes naturales.

A continuación, veremos que la mediación científica fue la antesala del traslado de la planta y los conocimientos conexos de la periferia a los países centrales. Los actores locales actuaron como mediadores e intermediarios para que los conocimientos se “universalizaran” y generaron las condiciones para que recursos materiales y cognitivos se dirijan hacia las regiones centrales, con mayor potencia económica, científica y tecnológica. Las redes científicas internacionales y la integración subordinada de la ciencia periférica en estas, así como la diplomacia imperial, tendrán un papel clave en el pasaje de la periferia al centro.

CAPÍTULO 3

De la periferia al centro

Introducción

Los países centrales tomaron prontamente conocimiento de la existencia de la Ka'a He'e. Con admirable celeridad la información fluía desde los rincones más olvidados del globo hacia las capitales imperiales. El descubrimiento de una hierba dulce fue publicado en una incipiente revista científica de un pequeño país devastado por la guerra. Un país del cual la mayoría de los habitantes de Londres, Berlín, París o Washington jamás oyó hablar en toda su vida. No obstante, sus gobiernos e instituciones científicas se ubican en el centro de redes capilares de circulación de la información y concentración de conocimientos. Y su economía desarrollada, empresas competitivas y, en definitiva, alto nivel de vida, dependen en buena medida de ello.

En nuestro caso, esos nodos de concentración se nutrieron de memorándums y valiosos materiales enviados por las sedes diplomáticas de sus países, de noticias en la prensa especializada y sobre todo de las redes científicas internacionales. Estos mecanismos de transmisión funcionaron al punto de que, en apenas meses, las instancias correspondientes de los países centrales estuvieron informadas del

hallazgo vegetal con potencial valor económico. El buen desempeño de estas tres vías de concentración de los conocimientos y la eficiente puesta en marcha de los engranajes correspondientes, lograron en poco tiempo trasladar ejemplares de (e información relevante sobre) la *Stevia rebaudiana* a los herbarios, laboratorios e invernaderos de sus respectivos países.

Entre otras cosas, podremos observar el permanente entrecruzamiento de intereses económicos y políticos con la investigación científica, el papel relevante de los medios de prensa y literatura especializada en la construcción de corrientes de opinión y puesta en circulación de conocimientos y el rol desempeñado por actores locales (baqueanos, funcionarios, científicos, productores, etc.) que cooperaron desde el territorio periférico con el procedimiento de traspaso. Asimismo, nos detendremos en analizar la articulación entre administraciones imperiales y redes científicas, los efectos de la traducción de conocimientos a dibujos y fotografías y el proceso de estabilización de la *Stevia* como objeto científico en un marco de cooperación antagónica entre las potencias capitalistas en el período de entreguerras. Finalmente, presentamos un relato ilustrativo de muchos de los fenómenos que estamos discutiendo. Se trata de la última expedición a la Cordillera de Amambay, a cargo de un botánico de Chicago. A partir de una reflexión del investigador, damos lugar a un excursus para problematizar su lectura en torno a la extinción de la *Ka'a He'e* silvestre, la que presentamos como parte de un proceso estructural de desacumulación periférica.

La eficacia de la administración imperial

Todavía estaba conmocionada la isla de Gran Bretaña por el anuncio del fallecimiento de la reina Victoria, cuando a comienzos de 1901 un paquete del cónsul del Reino Unido en Paraguay llegó a los Reales Jardines Botánicos de Kew.¹ Cecil Gosling, representante

¹ Los *Royal Botanic Gardens* se encuentran al sudoeste del Gran Londres en la localidad de Kew. Durante el período victoriano alcanzaron el estatus de jardín botánico nacional (1840) y se

en Asunción de la monarquía británica, envió muestras disecadas de una nueva especie vegetal. Además, agregó una misiva con valiosa información y extractos del artículo de Bertoni de 1899. El paquete llegado desde Paraguay incluía, entonces, al menos tres materiales. Por un lado, una muestra fragmentaria de la Ka'a He'e (muy probablemente el primer espécimen que sale de América). Por el otro, un ejemplar de la *Revista de Agronomía y Ciencias Aplicadas* con el artículo de Moisés Bertoni. Por último, algunos comentarios del cónsul en una nota añadida.

Poco después, la carta consular, así como la descripción botánica del científico suizo, fueron publicadas en el *Bulletin of Miscellaneous Information* (más conocido como *Kew Bulletin*). Además, un comentarista anónimo de la revista agregó algunas opiniones con resultados de un análisis preliminar de la muestra. Aunque el cónsul no tuvo intenciones de escribir un artículo científico, esta publicación será citada en la literatura especializada como si él fuera el autor (Gosling, 1901). En fin, se trata del segundo registro más antiguo de la planta que se conserva y su primera inscripción científica en Europa. El idioma es el inglés y la descripción botánica fue mantenida en latín.

En un análisis del breve artículo podemos desprender cierta información de interés para nosotros. Destaquemos, en primer lugar, la velocidad con que la diplomacia británica consiguió una muestra de la *Stevia* para enviar a Londres. Como vimos anteriormente, se trataba de una planta muy rara ubicada en regiones apartadas. Bertoni tardó más de una década en obtener una muestra deficiente (de 1887 a 1899) y unos años más en adquirir un ejemplar vivo de Ka'a He'e (1903). Ello a pesar de contar con ciertas condiciones favorables: su estrecha relación con los guaraníes y dominio del idioma indígena, la ubicación de la Colonia Guillermo Tell cerca de la desembocadura del río Monday y su conocimiento del territorio, el puesto en Asunción como director de la Escuela Nacional de Agricultura y su reputación en la región como hombre de ciencia.

consolidaron como la institución más importante de su tipo en el Reino Unido y probablemente la más grande del mundo. En la actualidad, con unas 120 hectáreas de extensión y más de 700 empleados, sigue siendo referencia ineludible de la botánica a nivel internacional.

El esfuerzo de Bertoni contrasta con la facilidad con que la diplomacia británica obtuvo las muestras de la planta. Todo indica que fue él mismo quien le compartió a Gosling, con quien sabemos que tiene diálogo, un fragmento de su muestra original. No obstante, no deja de ser llamativa la capacidad técnica del consulado en reconocer la potencial importancia económica y científica de una planta desconocida. Así como el deber de informar prolijamente al organismo gubernamental central encargado de categorizar la naturaleza de las colonias y países semicoloniales. Todo esto en cuestión de meses, ya que el artículo del *Kew Bulletin* afirma que las muestras fueron recibidas a principios de 1901 (por lo que debieron ser enviadas en barco, al menos, a fines de 1900).

Resaltemos que estamos hablando de una sede diplomática de un país marginal –comparado con otros– para los intereses del Imperio. La eficiente burocracia británica logró, en poco más de un año, que muestras de una planta ignota de una región prácticamente inaccesible viajen más de doce mil kilómetros en barco hasta llegar al organismo correspondiente en la capital del Reino Unido. Para eso se necesitaron movilizar determinados recursos materiales y simbólicos. De un lado, solventar el transporte marítimo y la movilidad en tierra tanto en Paraguay como en Inglaterra y los eventuales costos de operación en puerto y de aduana (si es que, por entonces, se aplicaban para envíos diplomáticos). Del otro, acaso más importante, recursos simbólico-políticos tales como la persuasión y el prestigio de quien representa a Su Majestad Británica en el auge de su poder; imprescindibles para obtener rápidamente muestras de la planta inédita y otras prerrogativas.

En segundo lugar, destacamos la participación de Cecil Gosling en su carta de una apreciación de Bertoni sobre el aporte cognitivo de los indígenas americanos:

En un artículo describiendo la planta el Dr. Bertoni remarca, pienso que con gran justicia, hasta qué punto estamos en deuda con esos observadores cercanos de la naturaleza, los Indios, de quienes hemos aprendido el uso del tabaco, la

cocoa, el maíz, el maní, la mandioca, las papas, el algodón, la quinoa, la vainilla, la goma, y la zarzaparrilla. ¡Verdaderamente una larga lista de beneficios para la humanidad! (Gosling, 1901: 174)

Por un lado, encontramos aquí el reconocimiento de la existencia de conocimientos de los pueblos originarios. Se trata de una valoración positiva de saberes indígenas acerca de la naturaleza autóctona. Gosling está señalando que, con base en la observación y el uso, los “indios” desarrollaron un valioso conocimiento sobre la flora nativa. Además, por el contexto en que se inscribe el párrafo, es claro que el cónsul incorpora tácitamente a la Ka’a He’e en la lista de plantas que aprendimos a usar gracias a los indígenas. Es decir, que tenemos aquí un reconocimiento específico al aporte guaraní en el desarrollo de la Stevia (apreciación que con el tiempo tendió a desaparecer e incluso se llegó a negar explícitamente).

Por otro lado, se trata de un temprano reconocimiento del usufructo de saberes indígenas. Los “beneficios para la humanidad” a los que exultante refiere Gosling son, en verdad, las utilidades seguidas de la explotación colonial de esos saberes y bienes naturales. Y eso por dos motivos. En primer lugar, repasando la lista de plantas que “hemos aprendido” a usar de los pueblos originarios, encontramos los principales productos vegetales de las colonias americanas que abastecieron la industrialización inglesa. En segundo lugar, los propios indígenas están excluidos de esa “humanidad” ya que ningún beneficio se ha seguido para ellos sino más bien lo contrario. Fueron utilizados como mano de obra barata o esclava, expulsados de sus territorios y aniquilados. Retomando a Jean-Paul Sartre en su célebre prólogo a *Los condenados de la tierra*, podemos decir que los pueblos colonizados quedaron afuera de “ese club tan cerrado, nuestra especie” (Fanon, 2002: 34). Desde ya, aunque no la nombra, el cónsul británico se dio cuenta que la Stevia rebaudiana puede llegar a ser otro producto vegetal que tardíamente se incorpore a la lista de usufructos derivados de la explotación de saberes indígenas y bienes naturales.

Acaso una dosis de sentimiento humanitario le hizo reconocer a Gosling que “estamos en deuda”. O quizá cierta mentalidad acostumbrada al cálculo mercantil. De hecho, poco más adelante el cónsul especula que la planta fue conocida por los indios por mucho tiempo pero que fue un secreto “fielmente guardado” por ellos “como es usual” (Gosling, 1901: 173). En nuestra opinión, se translucen dos elementos en esa evaluación. Por un lado, proyecta su celo privatizador sobre los propios indígenas. Al contrario, anteriormente notamos que, al menos en el caso de los guaraníes, no existía entre ellos un sentido de la propiedad sobre la naturaleza. De la mano con esto, podemos entrever la mirada del colonizador en la que los indígenas son vistos con un conjunto de propiedades asociadas: lo inexpugnable es leído como efecto del retraimiento y la timidez e incluso como expresión de la vagancia, el retraso mental o la idiotez. Desde ya, no es capaz de ver en la reacción defensiva indígena una forma de resistencia a la violencia colonialista.

Todavía es posible obtener más información relevante de la publicación del *Kew Bulletin*. De la carta de Gosling –probablemente escrita en 1900– se desprende que existían intercambios informales acerca de la potencialidad de la planta. Esto se transluce en expresiones como “se dice” y “me dijeron”. Es razonable suponer que el cónsul británico circulaba exclusivamente en ámbitos de la clase alta paraguaya. Por lo que, si nos basamos en Gosling, inserto en el mundo de la política, y Bertoni, como fuente científica, podemos inferir que el descubrimiento de la planta generó en un primer momento ciertas expectativas a nivel de la élite de Asunción.

Resaltemos aún un último aspecto. En la breve publicación se transcribe sin modificaciones la descripción botánica de Bertoni (1899), pero el editor anónimo del *Kew Bulletin* corrige la clasificación taxonómica:

No hemos tenido éxito en identificar los fragmentos enviados con ninguna planta del Herbario de Kew; pero por la estructura floral ella pertenece a [el género] *Stevia* antes que al

Eupatorium, y su afinidad es con la *Stevia collina*, Gard. (Gosling, 1901: 174)

Ya vimos que en su artículo de 1905 el científico suizo corrigió también el género de la planta. Pero es interesante destacar cómo el comentarista anónimo de Kew pudo determinar con más precisión que Bertoni la taxonomía de la planta con una muestra, seguramente, en peores condiciones. Tenemos dos indicaciones al respecto. Por un lado, Bertoni (1905) se lamentaba por no contar con un material de referencia sobre el género de las *Stevia* en Brasil. Al parecer, no se equivocaba sobre la necesidad de ese material. Nótese que según el comentarista anónimo la especie de *Stevia* más afín a la rebaudiana es la *Stevia collina*; y en efecto, esta planta tiene lugar de origen en Brasil. Por otro lado, el botánico anónimo pudo comparar, tal cual es expresamente indicado, el ejemplar enviado con las muestras existentes en el herbario de Kew. Es decir, con el mayor catálogo de plantas en el mundo.

Ambas indicaciones evidencian la diferencia entre un investigador ubicado en una institución científica central y uno en un país periférico. Más allá de la vocación con que podemos realizar nuestro trabajo científico, el acceso desigual —entre otras cosas— a recursos materiales y de información que respalden una investigación redundan en posibilidades de éxito muy disímiles. Como señala Latour (1987), la institución central actúa como un verdadero centro de procesamiento de la información a gran escala. Dado el carácter acumulativo de las capacidades científicas, la asimetría entre un investigador en la periferia y uno en lugar central lejos de disminuir con el tiempo tienden a acrecentarse.

La primera traducción de conocimientos a imagen

Cinco años después aparece un segundo artículo científico en el Reino Unido. En 1906, Hemsley, curador del herbario y librería de los Reales Jardines Botánicos, publicó una lámina de la *Stevia*

rebaudiana junto a algunos comentarios suyos. La revista en este caso es la *Hooker's Icones Plantarum or Figures With Descriptive Characters and Remarks of New and Rare Plants*, también publicada bajo la órbita de los Jardines de Kew y orientada a dar cuenta del valor científico y comercial de especies exóticas que arribaban a Londres desde todos los rincones del mundo. La publicación fue creada en 1837 en plena expansión imperialista sobre Asia, África e Hispanoamérica (subcontinente recientemente liberado del dominio español).

Se trata de un texto breve más cinco imágenes desplegadas en otra página. Una vez más reproduce la descripción botánica de Bertoni (1899) y localiza con coordenadas geográficas precisas el lugar de origen natural de la especie. El único aporte en términos científicos es la identificación de la planta como una especie nueva, perteneciente al género *Stevia*. Por lo cual, y al parecer sin conocer el artículo de Bertoni de 1905, el autor se adjudicó a sí mismo el mérito y bautizó la planta con su propio nombre como *Stevia rebaudiana* Hemsley. Hasta que el nombre definitivo no se estabilizó convivieron la denominación de Bertoni (1905) junto a la de Hemsley (1906) e incluso, durante un tiempo, la clasificación genérica como *Eupatorium* que realizó Bertoni en 1899.

Desde nuestro punto de vista, el trabajo más relevante, sin embargo, no fue hecho por el científico de Kew sino por la dibujante Smith que realizó las imágenes de la planta. Pero antes de analizar porqué, digamos unas palabras respecto a la aparición de la primera mujer en la historia de la *Stevia*. Como es sabido, la *división sexual del trabajo* repercutió también en la historia científica, en la que hay una ausencia casi absoluta de figuras femeninas. El caso de la Ka'a He'e no es la excepción. Veremos solo nombres de hombres, a excepción de esta dibujante (en buena medida anónima), de la botánica paraguaya Eugenia Bordas, de la química uruguaya Gladys Mazzei de Planas y de la norteamericana Georgia Persinos. Desde ya, decenas de mujeres hicieron parte de la historia invisible de la *Stevia*. Desde las mujeres *Pa'i Tavy Terā*, probablemente las primeras en reconocer y hacer uso de la planta (las mujeres suelen tener la tarea de selección y recolección de hierbas en culturas mayormente

cazadoras y recolectoras), hasta las madres que un siglo después deciden comprar en la góndola del supermercado un producto en base a Stevia creyéndolo más saludable para sus hijos. Con esta breve digresión no pretendemos suplir el vacío respecto al papel de las mujeres en la historia de la Stevia, pero al menos queremos poner sobre la mesa esa ausencia.

Retomemos el hilo de la argumentación. Hasta ahora las propiedades de la Ka'a He'e y los conocimientos indígenas asociados habían sido traducidos a palabras, números y símbolos técnicos. Por un lado, los lenguajes científicos de la botánica y la química. Por el otro, algunos idiomas modernos (español, francés, inglés). Con la reproducción en serie de las primeras imágenes de la planta encontramos un nuevo tipo de traducción con sus características específicas. En primer lugar, a diferencia de las palabras, incluso las técnicas (que también circulan por la oralidad) la imagen visual requiere necesariamente de un soporte gráfico material. En segundo lugar, el dibujo es también un lenguaje técnico altamente sofisticado. Se requiere el dominio de sus reglas para elaborar una imagen socialmente aceptable. Si para las primeras traducciones alcanzaba con la tinta y el papel, ahora hacen falta dibujantes y máquinas con capacidad de realizar impresiones con la calidad suficiente para que se aprecien las imágenes con nitidez.

Esta nueva traducción tiene al menos dos efectos posibles. Primero, la conversión de la planta en imagen le da un mayor alcance a su difusión (es decir, permite nuevos flujos de conocimientos). Aunque se requiere de un proceso de aprendizaje visual para poder aprehender la imagen, sin dudas es más intuitivo que el dominio de los lenguajes abstractos de la química o la botánica. La utilidad es evidente cuando nos damos cuenta de que a partir de este momento la prensa contó con una imagen para ofrecer a sus lectores. O bien un científico o empresario podría servirse de ella para convencer a una agencia estatal que le financie su investigación o su emprendimiento comercial. Es decir que la imagen es de ayuda para que un lego –alguien que no domina el lenguaje de la ciencia– pueda percibir la nueva planta. En otras palabras, la conversión en una imagen

visual facilita que la planta *desborde* el mundo de la ciencia e ingrese en otras esferas.

Con esto no queremos decir que exista un espacio de la ciencia autónomo y apartado de las demás esferas sociales. Por el contrario, y como es manifiesto en nuestro caso de estudio, se presenta un permanente solapamiento e interpenetración entre lo científico, lo político, lo económico, lo cultural, etc. Pero, sin dudas, existen lenguajes, instituciones, redes de relaciones y formas de reconocimiento propias del mundo científico en general y, en particular, alrededor de las diferentes disciplinas, que delimitan, por exclusión, un espacio de *legos* en dos niveles diferenciados. Por un lado, el grueso de la sociedad que no se dedica profesionalmente a la actividad científica. Por otro lado, los colegas científicos que pertenecen a otras disciplinas. Indudablemente la conversión de conocimientos específicos a imágenes colabora para que estos desborden el círculo de especialistas en ambas direcciones, pero sobre todo de cara a la mayoría social que no pertenece al mundo científico.

Segundo, la imagen de la planta se convierte en un “móvil inmutable” (Latour, 1987). Es decir, un instrumento con capacidad, por un lado, de estabilizar el objeto de estudio científico. Pero al mismo, con la movilidad suficiente como para retornar sobre el territorio y facilitar el trabajo en campo y la expansión del dominio de la ciencia central. Por ejemplo, ayudando a identificar la planta y poder prescindir de los saberes indígenas o científicos locales. Es decir, fortaleciendo la capacidad científica e indirectamente el poder de conquista.²

² Latour (1987) analiza el mecanismo por el cual conocimientos geográficos indígenas son aprovechados por la expedición de La Pérouse a islas del Pacífico Norte a fines del siglo XVIII. Reconstruye el proceso por el cual el conocimiento local tiene una primera transcripción a manos del científico en el lugar. Luego esa inscripción es enviada a París, capital imperial, donde es traducida al lenguaje más abstracto de la cartografía como disciplina. Nuevas inscripciones según reglas estandarizadas representan ese conocimiento en mapas y globos terráqueos que lo fijan y lo hacen móvil al mismo tiempo. Estos “móviles inmutables” son instrumentos que sirven simultáneamente como símbolos de la superioridad europea –manifiestan extensión imperial y poder científico– y retornan al territorio fortaleciendo la producción de conocimiento y conquista.

Encontramos aun otros elementos de interés para nosotros. En primer lugar, la vía por la que Hemsley obtuvo los ejemplares para su estudio:

Desde entonces [en alusión al envío de Gosling de 1901] mejores ejemplares de la misma fuente han sido recibidos a través de Sir Daniel Morris, Comisionado en Barbados, Indias Occidentales [Antillas], del Departamento Imperial de Agricultura; y con esos [ejemplares] fue dibujada la lámina a continuación por la señorita M. Smith. (Hemsley, 1906, t. 2816)

Al parecer el consulado británico en Asunción ha continuado enviando especímenes de Ka'a He'e a los Reales Jardines Botánicos de Kew. Ahora sabemos que también es el Departamento Imperial de Agricultura, a través de su Comisionado en la colonia de Barbados, quien se ha encargado de la logística del traslado. Como vemos, existía toda una maquinaria estatal movilizadada detrás de un simple artículo científico. Se trató de una precisa coordinación a la distancia entre una sede diplomática en un país mediterráneo de Sudamérica, una oficina ejecutiva con función económica en las colonias antillanas y un organismo científico con sede en el Gran Londres. Sin mencionar la vía de transporte y comunicación a través de más de doce mil kilómetros.

Imagen 9. Dibujo de M. Smith
Primera traducción a imagen de la Ka'a He'e.



Fuente: Hemsley (1906, tabula 2816).

La segunda parte del párrafo aporta cierta información contextual que nos resulta de valor:

La planta contiene un gran porcentaje de materia azucarada, y ha despertado un interés considerable en los cultivadores de plantas con fines económicos. De tiempo en tiempo aparecen párrafos en los diarios sobre esta llamada planta de azúcar de Sudamérica; pero por lo que sabemos ésta no ha sido aún objeto de cultivos experimentales. (Hemsley, 1906, t. 2816)

Por primera vez encontramos aquí un registro que indica la existencia de interés económico en la planta. En Bertoni (1905) habíamos hallado un intercambio de posiciones que existía en Asunción

alrededor de la potencialidad comercial de la Ka'a He'e. Acaso con menos debates al respecto, encontramos en Hemsley (1906) la afirmación de que empresarios agrícolas (presumiblemente, ingleses) estaban interesados en la planta. Por último, el autor señala la ausencia de experimentación con la nueva especie vegetal en condiciones de cultivo. Por lo que es razonable suponer que por aquellos años no contaban aún con una especie viva de Ka'a He'e en los Reales Jardines Botánicos. Sino con toda seguridad, dado el manifiesto interés en la planta, esa experimentación se hubiese realizado allí mismo, en los importantes invernaderos de Kew.

Una rápida difusión de la noticia

Los dos primeros registros científicos en Europa, ambos en manos de la botánica inglesa, no aportaron sustantivamente nada nuevo al conocimiento de la Ka'a He'e. Es cierto que Gosling (1901) corrigió el género de la planta, pero no la bautizó, acaso porque no podía afirmar que se tratase de una especie inédita. Y antes que Hemsley (1906), fue Bertoni (1905) quien alcanzó la clasificación taxonómica definitiva. Por lo tanto, los primeros pasos de la ciencia en Europa apenas dieron cuenta de lo que el científico suizo postuló desde Paraguay, o bien el cónsul Cecil Gosling recogió como conocimientos locales que circulaban libremente en Asunción. Pero, aunque no fue grande su mérito científico, el resultado de esta primera etapa es que se logró interesar a un importante abanico de actores en los países centrales. Sin dudas, la prensa de divulgación y especializada tuvo un rol destacado en el mismo sentido.

Todos los autores de la época coinciden en señalar que los medios de comunicación europeos dieron difusión a la noticia del descubrimiento de esta planta tan particular. El primer registro de prensa que pudimos rastrear es del segundo semestre de 1901 en Alemania. Se trató de una nota en el periódico *Noticias para el Comercio y la Industria*. Nótese cuan rápidamente la prensa especializada –en este

caso, empresaria– tomó conocimiento de esta planta y especialmente de su potencial económico.

También hallamos referencias en autores británicos. Hemsley (1906) refiere a la aparición de noticias en medios gráficos, aunque sin fecha ni referencia precisa. Poco más de una década después la noticia sigue presente en los medios de prensa. Otro científico de Kew refiere a la publicación de notas sobre “la planta más dulce del planeta” en medios de prensa especializados (Turril, 1918: 343).

Asimismo, en Francia encontramos referencias. Lavielle (1932) señala la circulación de la noticia en revistas especializadas. Afirma que entre 1909 y 1932 aparecieron numerosas referencias en las publicaciones francesas *Les Nouveaux remèdes*, así como en los *Annales de la Drogue*. Señala también la aparición de artículos en el boletín de la Sociedad Nacional de Acclimatación de Francia, institución científica creada en 1854 bajo el nombre de *Société Impériale Zoologique d'Acclimatation* durante la etapa de mayor expansión de las fronteras coloniales francesas y con una manifiesta finalidad económica.

Por último, pudimos rastrear en las primeras tres décadas otras reseñas de prensa fuera de Francia, Alemania y Gran Bretaña. Por un lado, la aparición de una nota en un periódico africano. Se trata de un artículo publicado en *L'Echo d'Alger. Journal republicain de matin*, en la colonia francesa de Argelia. Por el otro, la publicación de la noticia en la *Revista Internacional de Información Agrícola* del Instituto Internacional de Agricultura con base en Roma.³ En tercer lugar, hay referencias a artículo sobre la Stevia rebaudiana publicado en un periódico de las colonias británicas de las Antillas (Turrill,

³ Creado en 1905 el Instituto Internacional de Agricultura es considerado el antecesor de la FAO. Se trató de un organismo con voto ponderado en cinco niveles de acuerdo con la contribución monetaria de cada país. Es razonable suponer que con ese criterio los países más poderosos serían reflejados cabalmente sus intereses. Destaquemos que la primera función del Instituto fue “colectar, elaborar y publicar, con el mínimo retraso posible, información estadística, técnica y económica acerca del cultivo del suelo, sus producciones animales o vegetales (...)” (Reino Unido, 1910: art. 9). No es difícil darse cuenta quiénes son los primeros beneficiados con esa pronta sistematización de la información. A lo largo de nuestra historia se repetirá el mismo cuadro: la labor de organismos internacionales –financiados por el conjunto de los países o buena parte de ellos– colaborando con el proceso de acumulación en las regiones centrales.

1918). Finalmente, Bertoni afirma que “en Europa y los Estados Unidos despertó mucho interés” (1927a: 47). En síntesis, observamos desde las primeras décadas del siglo XX la difusión de la noticia de la existencia de la planta tanto en la prensa especializada como de divulgación de tres continentes: Europa, América y África.

Los laboratorios del Reich

Desde ya la aparición de la nueva planta tan particular no podía pasar desapercibida para la comunidad científica de la Europa continental. Apenas poco después que los ingleses, los alemanes se abocaron al análisis de la Ka'a He'e. Así, del imperio más poderoso del mundo nos trasladamos a la capital de la potencia emergente que sacudirá al mundo “civilizado” en dos oportunidades.

En los laboratorios de Berlín trabajaba el químico Rasenack para la Administración de Salud del Reich. Sus autoridades le indicaron que estudie una nueva planta, por expresa directiva del poder superior del Estado:

Como resultado del anuncio del Imperial Consulado Alemán de Paraguay en Asunción al Señor Canciller del Reich sobre una planta edulcorante que aparece en esta tierra (*Eupatorium Rebaudianum*), el Señor Secretario del Interior encomendó a la Oficina Imperial de Salud la investigación de la misma. (Rasenack, 1908: 420)

Un poco más adelante, Rasenack expresamente indicó que fue por intermediación del cónsul alemán en Asunción que obtuvo una buena cantidad de muestra de la especie vegetal. Además de proveer el material para su estudio, la sede diplomática envió a Alemania información técnica de la planta y una precisa ubicación geográfica del lugar de origen de la Ka'a He'e. Como observamos, al igual que en el caso inglés, es la vía diplomática la forma privilegiada de acceso a ciertos recursos materiales y conocimientos valiosos y distantes:

Según información del Consulado Imperial Alemán en Asunción, la planta se encuentra en las zonas cultivables a una gran altitud, que rodean la cordillera de Amambay desde el norte más exterior hasta las fuentes del río Monday; esta planta es denominada por la población guaraní de allí como Caá-hêé, azucá-cáa o eira-cáa, lo que significa algo dulce, respectivamente yerba azúcar o miel; ella nunca se da en grandes cantidades, pero a menudo aparece en grupos numerosos en lugares específicos del campo. (Rasenack, 1908: 420-421)

En el artículo del científico alemán se nota además que aún no estaba estabilizada la taxonomía y eponimia de la Ka'a He'e. Siendo químico de profesión, es posible que no haya conocido las publicaciones más actuales de botánica de la planta, en las que se rectificaba su género de pertenencia. De hecho, Rasenack citó en su artículo a Bertoni (1899) y a Gosling (1901), pero no a las publicaciones más recientes de Bertoni (1905) y Hemsley (1906). Acaso por eso el químico alemán aun refiere erróneamente a la hierba dulce como perteneciente al género *Eupatorium*.

En cuanto a su aporte particular, Rasenack es el primero en lograr cristalizar un producto de gran poder edulcorante en base a la Ka'a He'e que denomina "rebaudina".⁴ Pero desde el punto de vista científico la contribución más importante fue señalar que el principio activo de la planta no es glicirricina. Además, de realizar pormenorizados análisis que describe en detalle, el químico expresa su opinión sobre los posibles usos edulcorantes y medicinales de la planta. De los cuales concluye que la Ka'a He'e tiene una aceptable

⁴ Evidentemente en relación con el nombre de la planta y no para homenajear al químico paraguayo Ovidio Rebaudi, a quien parece desconocer al punto que afirma que es portugués (Rasenack, 1908: 420). Si bien este error pudo ser un desliz particular, nos cuesta ser tan condescendientes cuando observamos que Moisés Bertoni es siempre presentado en la literatura no paraguaya como de nacionalidad suiza e incluso italiana (a pesar de que el descubridor de la planta asumió plenamente su condición de paraguayo) o que las ciudades sudamericanas son en reiteradas oportunidades ubicadas en países equivocados. Más bien parece expresar cierto menosprecio por un conocimiento adecuado de la geografía y los actores periféricos que les proveen de los recursos para sus investigaciones.

utilidad potencial. Pero se lamenta por no haber podido profundizar el estudio al no contar con una cantidad suficiente del producto natural. Frente a lo cual transmite a sus superiores una clara línea de acción:

Después de todo podría ser una tarea gratificante para los botánicos investigar si la planta edulcorante en cuestión, *Eupatorium rebaudianum*, se da también en otras regiones tropicales, especialmente en las colonias alemanas (tal vez en la África del Sudoeste Alemana, aproximadamente a la misma latitud que el lugar de origen de la planta en Paraguay) o puede ser cultivada allí, con el fin de alcanzar de una manera más fácil una mayor cantidad de material para la extracción y el estudio detallado de las propiedades de la edulcorante. (Rasenack, 1908: 431)

Recordemos que este primer artículo publicado por la ciencia alemana tiene también características de informe ante la solicitud expresamente indicada del gobierno central. Tanto su ubicación laboral como la publicación en que aparece el artículo dan cuenta, además, de esta finalidad. Rasenack es miembro del consejo de asesoramiento técnico de la planta estable de empleados de la Administración de Salud y la publicación es de carácter institucional con una clara orientación práctica: *Trabajos de la División Biológica para la Agricultura y la Silvicultura de la Administración de Salud del Reich*.

La directiva propuesta por el consejero técnico a sus superiores nos permite inferir al menos dos conclusiones. Primero, hay una referencia a un retraso relativo de la botánica alemana. Cualquier investigador maduro en la época sabía que los ingleses se hallaban a la cabeza en esta disciplina, mientras que los alemanes eran la vanguardia en la química. Al parecer Rasenack clamaba que la atrasada botánica de su país debía aportarle los elementos necesarios para que su ciencia pueda hacer su investigación de punta.

Segundo, el científico es además empleado del Estado Imperial y se encuentra inserto en el clima de tensiones previo a la Gran

Guerra que toda persona informada sabía que se aproximaba. Una parte significativa de esas tensiones se debían a que la expansión colonial alemana fue muy tardía respecto a la de sus competidores europeos. Oficialmente, solo a partir de la unificación nacional de 1871 podemos hablar de un Imperio colonial con la creación de la *Deutsche Kolonien und Schutzgebiete* (nombre del conjunto de colonias administradas por Berlín). Con este trasfondo, es posible leer entre líneas la recomendación de Rasenack. En ella estaba sugiriendo a sus superiores que no pueden depender para el abastecimiento de esta especie vegetal del acceso incierto al territorio sudamericano. Propone, entonces, las averiguaciones acerca de si la planta se encontraba también en las regiones tropicales bajo la órbita del Imperio Alemán y, caso contrario, la posibilidad de trasplantarla y cultivarla en África del Sudoeste Alemana.⁵

Casi en simultáneo la Ka'a He'e fue estudiada en otra importante ciudad del Reich. Fue en Dresde, capital de Sajonia, donde Karl Dietrich, director del laboratorio de Helfenberg, continuó con los análisis químicos de la planta. Poco tiempo después publicó un nuevo artículo en la revista científica *Pharmazeutische Zentralhalle für Deutschland*. Al igual que Rasenack se centró en un análisis de los constituyentes de la "Eupatorium rebaudianum". El químico de Dresde señala que pudo obtener el mismo producto cristalizado que Rasenack, pero además un segundo elemento que no logró cristalizar luego de un año de esfuerzos. Además, fue el primero en tratar de establecer la potencia edulcorante de estos dos glucósidos que denominó rebaudina y eupatorina. Según su análisis, el dulzor de

⁵ Esta región –en la actualidad Namibia– fue una extensa colonia del Imperio Alemán entre 1884 y 1915. Se considera que allí se produjo uno de los primeros genocidios del siglo XX. En respuesta a una rebelión contra la colonización alemana, el gobierno del káiser Guillermo II exterminó entre 1904 y 1907 aproximadamente a la mitad de la población de los pueblos hereros y namaquas. Aunque no refieren específicamente a la situación en África del Sudoeste Alemana sino al genocidio cometido contemporáneamente por el rey Leopoldo II de Bélgica en el Congo (1885-1908), las novelas *El sueño del celta* de Mario Vargas Llosa y *El corazón de las tinieblas* de Joseph Conrad permiten incursionar desde la literatura en la brutalidad del colonialismo europeo en África. Tanto Roger Casement, en cuyos informes se basa la novela de Vargas Llosa, como Conrad conocieron de primera mano el genocidio belga en el Congo.

los compuestos cristalizados era de alrededor de 150 y 180 veces el de la sacarosa.

Luego, sabemos que existieron investigaciones en otros laboratorios alemanes hacia 1913 en las ciudades de Wiesbaden y Hamburgo. Además, hacia 1915 el director del Instituto de Farmacología y Fisiología Química de Rostock, Rudolf Kobert, dio una serie de conferencias sobre los principios edulcorantes de la nueva especie vegetal. Publicadas por la Sociedad Alemana de Farmacéuticos en la *Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft*, en esas palestras habría planteado que el segundo componente aislado por Dietrich es una saponina y postula propiedades hemolíticas para la planta.

Observamos entonces que entre 1908 y 1915 se realizaron diversos análisis químicos sobre la planta en Berlín, Dresde, Wiesbaden, Hamburgo y Rostock. Dos aspectos destacan en el esfuerzo científico alemán en relación con el funcionamiento de la burocracia gubernamental en un país central. Por un lado, la fuerte orientación de la investigación según intereses de Estado. De hecho, en el capítulo siguiente veremos que había un interés militar en este caso. Por el otro lado, la eficacia –una vez más– de los actores centrales en el aprovechamiento de una extensa cadena de intermediarios y mediadores que pone en circulación conocimientos y muestras materiales desde la periferia hacia el centro. Como vimos anteriormente, la producción científica central se nutre de ese recurso estratégico. Y, como pretendemos mostrar más adelante, también lo hacen las grandes empresas capitalistas a través de relaciones de explotación.

Cooperación antagónica entre potencias imperiales

Al final de la segunda década del siglo XX encontramos aún un registro científico sobre la *Stevia rebaudiana* en el Reino Unido. En 1918 el botánico Turrill publica un nuevo artículo en el *Kew Bulletin*. Al igual que en Gosling (1901) y Hemsley (1906), la revista inglesa no incorporó nuevo conocimiento sobre la *Stevia*, sino que

recoge informaciones y conocimientos de otras fuentes. Pero para nuestro estudio ofrece algunos puntos a resaltar.

La síntesis que realiza Turrill del estado del arte nos permite percibir los resultados de los primeros veinte años de investigación científica alrededor de la planta (1899-1918). Aunque no se trate de una presentación exhaustiva, podemos encontrar elementos suficientes como para reconstruir el grado de avance de la botánica y la química de la Stevia. Además, tenemos menciones menos precisas sobre la agronomía y la economía de la planta.

Sobre estas últimas diremos unas breves palabras debido al carácter vago de las indicaciones de Turrill. Lo más destacable es encontrar la misma sugerencia que hizo Rasenack en su país: propone obtener especies vivas de la planta para probarla en colonias de su país y evaluar si puede ser rentable (Turrill, 1918: 344). En función de eso, presenta los resultados de estudios agronómicos de Bertoni sobre los mejores medios para multiplicar la planta. Finalmente, hace una comparación entre la Stevia y otras especies vegetales con propiedades excepcionales en relación con la capacidad humana de sabor. El autor refiere la *Gymnema silvestre* de la India y la *Sideroxylon dulcificum* de África y a sus respectivas inscripciones científicas en revistas europeas. Además de una descripción botánica y química resumida de cada una de ellas, presenta los usos que tuvieron entre los nativos de sus países de origen. Es una muestra más del mapeo imperial de la naturaleza colonial explotable económicamente.

En cuanto a la botánica, el binomio taxonómico aparece completamente estabilizado. El ingreso de la *Ka'a He'e* en la revista es en tanto "*Stevia rebaudiana*" y el autor ya no presenta ninguna controversia al respecto. Si consideramos que se trata de una publicación de los Reales Jardines Botánicos de Kew, es muy factible que esa entrada en la revista manifieste que la planta ya fue indexada de esa manera en el *Index Kewensis*. Es decir, en la guía de plantas más reconocida a nivel internacional por entonces. Aunque no encontramos un debate en la botánica luego de que tanto Bertoni en 1905 como Hemsley en 1906 corrigieron el género de la planta, era

posible hallar todavía artículos científicos con el binomio incorrecto (por ej., *Eupatorium Rebaudianum*, en Rasenack, 1908 y Dietrich, 1909).

No ocurriría lo mismo con el reconocimiento de la prioridad en la clasificación taxonómica. Llamativamente y aunque uno de los dos artículos en que basa su texto se titula “*Stevia rebaudiana* Bertoni”, Turrill concede el mérito a su compatriota Hemsley haciendo caso omiso al evidente conflicto de prioridad planteado. Simplemente señala que fue su colega de Kew quien realizó la operación (Turrill, 1918: 343). Más de una década después, en un libro sobre las *Stevias* de Paraguay, el curador del herbario de la Universidad de Harvard le otorga también al británico el mérito (Robinson, 1930).

Es decir que las dos principales referencias internacionales en el campo de la botánica –los herbarios de Harvard y de Kew– otorgaban la eponimia de la planta al botánico inglés: *Stevia rebaudiana* Hemsley. Quizá preocupado por la situación, Bertoni, en dos libros publicados en la década de 1920, enfatizó su prioridad. El científico suizo-paraguayo afirmaba que se trataba de una “planta nueva por mí descubierta” (1927a: 46), “mi *Stevia rebaudiana*” (1927b: 503), “la *Stevia rebaudiana* M. Bertoni” (1927b: 488).

Finalmente, con posterioridad a los años 1930 ya no encontramos alusión al nombre de Hemsley en el binomio taxonómico. Es probable que la controversia se haya saldado en algún organismo de la Asociación Internacional de Sociedades de la Botánica y Micología. Pudo ser, o bien el V Congreso Internacional de Botánica realizado en 1930 en el Reino Unido, o bien en el encuentro posterior en Holanda en 1935.

En cuanto a la química de la planta el artículo de Turrill ofrece una escueta síntesis de los resultados obtenidos hasta el momento. Fundamentalmente el reconocimiento de los glucósidos rebaudina y eupatorina, sus fórmulas químicas y la obtención de los cristalizados. En cuanto a los nombres de los compuestos químicos, el científico inglés señala que el término “eupatorina” ya estaba siendo utilizado para otro elemento y propone como alternativa el nombre “estevina”; lo que expresa que no estaban estabilizados los nombres

de los componentes de la planta. Poco después de la publicación de Turrill se fundaría con sede en Zúrich, Suiza, la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC por su sigla en inglés). Aunque existían esfuerzos orientados a unificar una nomenclatura química desde la década de 1860, todavía no había un organismo con tal finalidad. En su reunión de Copenhague de 1924 la IUPAC nombró al principio activo cristalizado como “esteviósido” y a la sustancia amorfa identificada por Dietrich como “rebaudisina”.⁶

Tanto en el caso de la botánica como de la química, podemos observar como la estabilización de los nombres científicos se da por la concurrencia de las potencias del mundo. Por entonces, los países más poderosos eran claramente los de Europa Occidental y los Estados Unidos. No deja de ser admirable el ejercicio de *cooperación antagónica* del que fueron capaces en un período tan belicoso. Por un lado, sus científicos cooperaban en la elaboración de normas que regulen las disciplinas a nivel mundial. Desde ya, todos los países se verían beneficiados por el ahorro de energías que implica la confluencia internacional de terminologías, metodologías, criterios de publicación, etc. Sin dudas, conllevaba un salto adelante en la capacidad científica, y, por lo tanto, tecnológica, económica y militar, de cada uno de ellos. Por el otro lado, esa misma sinergia y empoderamiento tensionaban las relaciones internacionales al fortalecer el poderío militar, presionaban a las economías y en definitiva generaban un marco de incertidumbre para cada uno de los países considerados individualmente.

Antes de continuar, recapitulemos los primeros pasos de la Ka'a He'e en Europa. La química germana desempeñó un papel análogo al de la botánica inglesa en la historia científica de nuestra planta.

⁶ El antecedente inmediato de la IUPAC fue la Asociación Internacional de Sociedades Químicas reunida en París en 1911, cuya labor fue interrumpida por la Primera Guerra Mundial. Vale destacar que en la creación de la IUPAC en 1919 estuvo ausente Alemania, al frente de la química mundial por entonces. No fue una omisión casual: en el mismo año se estaba firmando el Tratado de Versalles, marco en el cual se forzó la venta a un precio ridículo de patentes germanas de química a los Estados Unidos. Se trataba de un intento por destronar a la derrotada Alemania de su lugar preeminente en la química (Zuckerfeld, 2010). Actualmente, la sede central de la IUPAC continúa en Suiza, mientras que su secretariado administrativo se encuentra en el *Research Triangle Park* en el estado de Carolina del Norte (Estados Unidos).

Fue también la vía diplomática el medio a través del cual los alemanes se proveyeron de las muestras de la nueva especie vegetal, así como de los conocimientos desarrollados en Paraguay por los indígenas y por la ciencia local. Al igual que en el caso inglés, instancias ejecutivas del gobierno central son las que se encargaron de que la investigación tome su curso y se mantenga con los años. En un caso, la presencia del Departamento de Agricultura y los Reales Jardines Botánicos de Kew. En el otro, la Imperial Administración de Salud y laboratorios de cinco importantes ciudades del Reich.

Además, en ambos casos la ciencia central rectificó con facilidad a la ciencia periférica. En la química se repitió lo que había sucedido con la botánica en la relación entre centros y periferias. Las primeras investigaciones de química identificaron inmediatamente que el principio activo de la Ka'a He'e era algo totalmente diferente de la glicirricina postulado por Rabéry y Rebaudi en 1900. Es fácil imaginar la desproporción entre la capacidad instalada en los laboratorios alemanes de química en relación con lo que los científicos en Asunción podían obtener. Antes habíamos notado cómo las instalaciones de los Jardines de Kew condujeron al comentador anónimo de Gosling (1901) a una rápida identificación del error en la clasificación realizada por Bertoni (1899). Sin embargo, luego de esos primeros aportes "defectuosos" de la ciencia local ya casi no aparecerán nombres de investigadores, sociedades académicas o revistas especializadas ni de Paraguay ni de la región en la corriente principal (*mainstream*) de la historia científica y tecnológica de la Stevia.

Mencionamos que las instituciones científicas inglesas eran la principal referencia en botánica (ayudadas por la extensión colonial del Imperio Británico) así como la química alemana era cabecera en su disciplina. Al ingresar la Ka'a He'e como objeto de estudio en los laboratorios del Reich o en los herbarios de Kew, así como en las más importantes publicaciones especializadas asociadas, la planta fue introducida en las redes de circulación de conocimientos más poderosas y concentradas. En el caso de la química, al ser publicado en Alemania, resúmenes de estas investigaciones fueron recogidos en las revistas de Francia, el Reino Unido y los Estados Unidos. Así

es como, por ejemplo, encontramos en 1909 en la revista *Chemical Abstracts* de los Estados Unidos una debida reseña de los artículos de Rasenack y Dietrich.

Por último, ingleses y alemanes compartían su condición de potencias coloniales. Y los científicos de ambos países sugirieron trasladar la planta a sus territorios conquistados en regiones tropicales. Ciertamente era ventajoso contar con cultivos propios de la planta. En primer lugar, permitiría disponer de abundante material para su estudio sin necesidad de recurrir al lugar de origen de la planta. Esto último se representaba dificultoso tanto por su rareza natural y las dificultades de acceso a Amambay como por las convulsiones políticas periódicas por las que atravesaba Paraguay y el mundo. En segundo lugar, por la posibilidad de desarrollar experimentaciones agrícolas. La ausencia de estudios agronómicos es muy notoria. En tercer lugar, ambos elementos son la base necesaria para un análisis serio de las potencialidades económicas de la planta como sustituto del azúcar o para uso farmacéutico. El rápido interés despertado por la Ka'a He'e en empresarios, gobiernos y científicos, no obstante, tendió a decrecer en la medida en que la posibilidad comercial no se realizaba.

De la química de la Tercera República a la botánica de Harvard

La historia de investigaciones acerca de la planta se ralentiza en el período de entreguerras. No encontramos nuevas publicaciones en los años inmediatamente posteriores a la Primera Guerra Mundial culminada oficialmente en 1919. Durante la década de 1920 solo encontramos menciones a la planta en libros de Bertoni en Paraguay, pero no hay noticias de que realizara nuevos estudios específicos. Recién a principios de la década de 1930 volvemos a tener referencias a la Stevia en dos emplazamientos novedosos: Francia y los Estados Unidos.

Dijimos que la botánica inglesa no generó conocimientos extras significativos. La química alemana agregó algunos elementos, pero aún faltaba conocer más profundamente la química de la planta. Fue Francia la responsable de dar nuevos pasos en el estudio científico de la planta. En años en que se sentían los efectos de la Gran Depresión, el científico Bridel del Museo de Historia Natural de París junto al doctorando Lavielle de la universidad de la misma ciudad lograron establecer la estructura química de la Ka'a He'e. Con los resultados de sus estudios, publicaron una serie de siete artículos en las revistas especializadas *Bulletin de la Société de Chimie Biologique* y en el *Journal de Pharmacie et de Chimie*. Al año siguiente, además, Lavielle presentó su tesis doctoral sobre la *Stevia rebaudiana* en la Facultad de Farmacia de La Sorbona (Lavielle, 1932). De este modo, la institucionalidad científica francesa se hizo presente en la historia de nuestra planta y se completó así la tríada de los países más poderosos de Europa Occidental (junto a Alemania y Gran Bretaña).

Al parecer todavía existía una gran curiosidad entre los químicos acerca de cuál podía ser el principio activo con semejante poder edulcorante. Y el joven Lavielle se entusiasmó con la posibilidad de hacer su tesis doctoral sobre un objeto de estudio en buena medida desconocido. Desde ya, tuvo que enfrentar algunas dificultades para obtener ejemplares de la planta tan particular:

Desafortunadamente la Kaà hê-é crece en el campo, en la región norte del Paraguay, casi desierta, y donde las comunicaciones, debido a la falta de caminos [*voies de pénétration*], eran y siguen siendo hasta nuestros días muy difíciles. Esta situación obstaculiza seriamente el estudio de la droga. (Lavielle, 1932: 2)

Es interesante resaltar que a más de treinta años de que la *Stevia* fuese “descubierta”, los científicos europeos seguían teniendo serias dificultades para obtener especímenes de ella. De las palabras del autor se infiere que aun en 1932 hacía falta “penetrar” en una región vista como hostil, extraña, incomunicada, para obtener la planta.

Notemos –una vez más– la apreciación de que la zona está “casi desierta” y la utilización de la expresión original en español (“la campo”) así como del nombre indígena (“Kaà hê-é”) como recursos retóricos que enfatizan lo exótico de cara al lector científico europeo. Desde nuestro enfoque analítico, el primer comentario expresa la mentalidad colonialista eurocéntrica que solo “ve” humanos cuando estos comparten sus rasgos étnicos y patrones de cultura, y el segundo la serie de traducciones lingüísticas por las que atravesó la planta hasta llegar al *Muséum Nationale d’Histoire Naturelle* en París.

Poco más adelante, el doctorando señala la vía por la que obtuvieron los ejemplares para su estudio:

Para recoger una cantidad tal de droga fue necesaria una verdadera expedición en zona tropical. Ante tanta abnegación, no puedo más que expresar mi más sincera gratitud al Sr. Carlos Sosa por haberme proporcionado los materiales indispensables para el estudio que es objeto de esta tesis. (Lavielle, 1932: 3)

El intermediario local esta vez no fue la sede diplomática, sino un hombre paraguayo. Sobre esta persona solo tenemos el dato de que había sido Subsecretario de Estado y que tenía algún tipo de relación con el investigador francés Pomaret, colega de Bridel y Lavielle. La recurrencia a Paraguay para obtener la planta nos permite hacer dos inferencias. Por un lado, que para el año 1932 no había en Francia disponibilidad suficiente de la Stevia para ser estudiada. Los químicos franceses señalan que se hallaban hojas y tallos, secos y en estado fresco, depositados en el Museo de Historia Natural. Pero con toda seguridad no disponían de ellos para los estudios de laboratorio que precisaban hacer, pues hubiese implicado la destrucción del material. Por otro lado, todo indica que la planta no era todavía reproducida artificialmente en cantidad en Francia. De lo contrario, hubiese sido más fácil obtener ejemplares de un invernadero más cercano.

Pero además parece que no existía tampoco disponibilidad de la planta fuera de su lugar de origen natural ni siquiera en Paraguay.

El señor Sosa tuvo que ir hasta la Cordillera de Amambay para recoger las plantas. De haber existido cultivos extensivos en estaciones experimentales o en explotaciones privadas, necesariamente se hubieran ubicado más cerca de Asunción (por necesidad de caminos, puertos, mercado, recursos humanos, etc.), y hubiese sido razonable que el ex Subsecretario de Estado obtuviese las muestras de allí, más aún luego de haber pasado por la función pública con un importante cargo ejecutivo.

En tercer lugar, podemos notar nuevamente el papel indispensable de los intermediarios locales, los cuales en el mejor de los casos se hacen luego merecedores de un reconocimiento meramente simbólico por un aporte considerado externo a la producción misma de conocimiento (es decir, no cognitivo). Sin embargo, para que Sosa haya podido internarse en Amambay y recoger ese número significativo de plantas, requirió poner en juego ciertos recursos intelectuales clave, así como políticos y económicos. Por ejemplo, el exfuncionario público debió tener, o bien un conocimiento directo del guaraní, o bien la capacidad de movilizar traductores del guaraní. Además, con toda certeza requirió de conocedores locales –baqueanos– para internarse en la geografía exótica y reconocer la rara especie vegetal. Probablemente miembros de comunidades *Pa'i Tavy Terã* que habitaban la zona. Eventualmente debió haber utilizado medios económicos y políticos (coercitivos y/o consensuales) con los nativos para extraer del territorio el número de plantas que envió a Francia.

Desde ya, recursos económicos fueron utilizados para preparar y movilizar la carga con tracción a sangre desde la Cordillera hasta Asunción u otro puerto más lejano, donde serían embarcados. Para el transporte a través del Océano Atlántico se debieron a su vez movilizar tantos otros medios económicos y/o políticos. Por último, y dado que su paso por la función pública con un cargo jerárquico elimina la hipótesis de que haya sido meramente un empleado (lo cual también queda descartado por el explícito agradecimiento, del todo improbable para el caso de un empleo por encargo), el

intermediario local pudo haber sido parte de una red científica que lo llevó a vincularse con el investigador francés Pomaret.

En cuanto al mérito científico de esta serie de artículos franceses, podemos afirmar que se volvieron el punto de partida obligado para todo análisis químico posterior. Bridel y Lavielle continuaron las investigaciones iniciadas por los alemanes, aunque la rectificaron en varios puntos. Entre las nuevas contribuciones de los franceses, se destaca que lograron definir la fórmula química del esteviósido (C₃₈H₆₀O₁₈) y confirmaron una serie de propiedades de la planta. Además, realizaron las primeras pruebas registradas de toxicidad y establecieron que el poder edulcorante es el doble que lo indicado por Dietrich: unas trescientas veces el de la sacarosa o azúcar común.

Se trataba de pasos fundamentales para mostrar que la explotación comercial de la Ka'a He'e podía ser rentable. Pero la prematura muerte de Bridel en 1931, por entonces líder del grupo, significó un corte abrupto para esta línea de acumulación. No obstante, este conjunto de publicaciones sentó una base firme para la investigación química de las décadas siguientes. Aunque en otros países, ya que no volveremos a ver aparecer a la ciencia francesa en la corriente principal de las investigaciones sobre la Stevia.

Mientras tanto al otro lado del Océano Atlántico, la gran potencia beneficiada por la Guerra Europea (como llamaban por entonces a la Primera Guerra Mundial en los Estados Unidos), apenas daba cuenta de la existencia de la hierba dulce. Los registros científicos norteamericanos sobre la Stevia son muy tardíos respecto de los europeos, aunque notamos anteriormente la mención en la literatura especializada de los artículos alemanes de química. Según Martínez Pérez (2002), en 1918 un botánico de los Estados Unidos comunica que probó la Stevia y que la planta de "notable sabor" habría sido introducida por él en Norteamérica en 1921. Pero el autor no precisa las fuentes ni da mayores precisiones al respecto. No obstante, Wagner (2012) aporta información que puede ser concordante. Esta investigadora francesa señala que el agregado comercial de la Embajada de los Estados Unidos en Paraguay, George Brady, presentó

en 1921 la Ka'a He'e al Ministerio de Agricultura de su país. El funcionario habría resaltado en su comunicación el importante potencial comercial de la planta. Lamentablemente, la autora no brinda tampoco ninguna fuente histórica. De ser verídica la información observamos una vez más la vía diplomática como primera red de circulación del conocimiento acerca de la novedad botánica con potencial económico. De todos modos, para el año indicado –1921– ya transcurrieron dos décadas desde la primera publicación científica acerca de la planta en Europa, por lo que es improbable que no se tuviese ya noticia de ella en los Estados Unidos.

Recién a comienzos de la década de 1930 encontramos la primera producción científica de ese país acerca de la planta. Robinson, referente mundial en botánica sistemática y curador del Herbario Gray (Universidad de Harvard), aporta una detallada descripción de la planta, en el marco de una sistematización de todas las especies de *Stevia* conocidas hasta el momento en Sudamérica. Como remarkamos anteriormente, en su libro *The Stevias of Paraguay* (1930) continúa utilizando el nombre de Hemsley para la planta. Y, aunque refiere inevitablemente al artículo de Bertoni de 1899, se apoya centralmente en las fuentes inglesas de los Reales Jardines Botánicos de Kew (Gosling, 1901; Hemsley, 1906; Turrill, 1918).

En contraste con la dificultad que encontraban los franceses por los mismos años para hacerse de la planta, encontramos en Robinson (1930) la información de que existen cultivos experimentales en Kew (Inglaterra), en la Estación de Agricultura de Barbados (colonia británica) y en el Jardín Botánico de Harvard en Cuba (cuasi colonia norteamericana por entonces). Aunque se trate de la primera referencia explícita en ese sentido, el cultivo de la planta en Kew era previsible. Las otras dos referencias geográficas señalan que tanto ingleses como norteamericanos estaban probando por entonces la Ka'a He'e en regiones tropicales a su disposición. Finalmente, el botánico de Harvard concluye que esta planta es un objeto de estudio y experimentación muy prometedor.

En cuanto a los ejemplares de la planta estudiados por Robinson sabemos que fueron obtenidos del herbario del Museo Field

de Historia Natural de Chicago. Según su biografía, el botánico se dedicó en los últimos años de su vida a estudiar colecciones olvidadas recogidas por exploradores del pasado (Fernald, 1936). Si cruzamos esta información, con el año de fallecimiento de Robinson en 1935, encontramos que el estudio sobre las Stevias en 1930 puede ser un caso de esos. No sería extraño, entonces, que el científico norteamericano base su descripción en ejemplares de la colección vendida por Emil Hassler al Museo Field en 1893. De haber sido así, y de la mano con la eventual vía diplomática y las reseñas en la prensa especializada, encontramos una vez más las redes científicas que operan en el traslado de la planta de la periferia a uno de los centros mundiales: las ciudades industriales en la cuenca de los Grandes Lagos y los estados de la Costa Noreste de los Estados Unidos. En nuestro caso, Chicago, donde se encuentra el Museo Field, y el estado de Massachusetts, que cuenta con la Universidad de Harvard, respectivamente.

Preeminencia norteamericana en la posguerra

A pesar de este comienzo tardío en la historia científica de nuestra planta, en poco tiempo los Estados Unidos alcanzaron la supremacía en su estudio. En especial, con posterioridad al año 1945. Con sus principales competidores completamente destruidos o exhaustos por el esfuerzo bélico, el final de la Segunda Guerra Mundial supuso la emergencia de los Estados Unidos como superpotencia en todos los planos: económico, militar, cultural, científico y tecnológico.⁷ En la historia de la Stevia, es manifiesto que en las décadas inmediatas de posguerra se impone la primacía norteamericana.

⁷ La importante disputa con la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) no afectaba su preponderancia en ninguno de estos planos, con excepción durante cierto tiempo de algunos segmentos de las tecnologías espaciales, nucleares y armamentísticas. Por caso, cuando los comunistas lograron colocar por primera vez un satélite artificial en órbita (1957) y poco después al primer hombre en el espacio (1961). La amenaza para los Estados Unidos se basaba centralmente en dos elementos. Por un lado, el peligro militar asociado a la proliferación de armas nucleares. Por el otro, la influencia ideológica y la eventual colaboración soviética con los procesos antiimperialistas en el Tercer Mundo. Sobre esa base real, la política doméstica norteamericana

A mediados de la década de 1950 encontramos tres publicaciones casi simultáneas centradas en la hierba dulce. Se trata de los trabajos de Bell, Jacobs y Fletcher Jr. Los dos primeros aparecen en revistas sectoriales. Bell publicó en julio de 1954 un breve artículo en la revista *Chemistry and Industry* de la Sociedad de Industrias Químicas del Reino Unido. En el mismo realiza una breve sistematización de lo que se conoce acerca de este “agente edulcorante único”. Poco después Jacobs colaboró con la divulgación de las propiedades de la Stevia en una nota aparecida en la *American Perfumer and Essential Oil Review*. Editada en la ciudad de Nueva York, se trata de una de las principales revistas empresariales del sector en los Estados Unidos. Probablemente la nota tuvo el efecto de llamar la atención sobre la planta. Jacobs era el autor de un importante libro de referencia, varias veces reimpresso desde 1944, titulado *Química y tecnología de alimentos y productos alimenticios*.

Estas dos primeras publicaciones no agregaron nuevo conocimiento científico alrededor de la planta, pero ayudaron a reinstalar el tema en la agenda luego de varias décadas en que no fue objeto de interés. Se destaca además el perfil de las revistas en que aparecen estos artículos. Se trata de publicaciones estrechamente vinculadas a sectores industriales y productivos. En la etapa anterior hallábamos la orientación de organismos de gobierno que expresaban su interés en la Stevia, pero el perfil de las publicaciones seguía siendo netamente académico y disciplinario (química, botánica). En la segunda posguerra, en cambio, comenzamos lentamente a encontrar artículos en revistas tecnológicas e investigación orientada por grupos empresariales o cámaras sectoriales.

No obstante, todavía en este período y hasta que décadas más tarde se inicie la comercialización de la planta, continuaron siendo los Estados de los países centrales los principales promotores de la investigación sobre las propiedades de la Stevia. De hecho, el tercero de los artículos que mencionamos anteriormente tiene todavía

sobredimensionó la amenaza comunista y fomentó el “temor rojo” como mecanismo de control interno.

estas características. Y a diferencia de los escritos de Jacobs y Bell, el otro trabajo aparecido a mediados de la década del cincuenta es muy significativo desde el punto de vista de la historia científica de la Ka'a He'e. La publicación de 1955 de Hewitt Grenville Fletcher Jr. es el primero de una serie de estudios de un importante grupo de investigación del Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Metabólicas de los Estados Unidos. Ubicado en la ciudad de Bethesda, estado de Maryland, se trata de uno de los centros científicos de la importante red de Institutos Nacionales de Salud, la agencia de investigación biomédica más importante dependiente del Gobierno Federal. Por entonces, bajo la dirección de Fletcher Jr. trabajaban los científicos Robert K. Ness, Harry W. Diehl, Erich Mosettig, entre otros. Los estudios de este grupo de investigación constituyeron el primer gran aporte de la ciencia norteamericana al conocimiento de los componentes de la Stevia rebaudiana.

Entre 1955 y 1963 publicaron una serie de artículos elaborados colectivamente en los que lograron dilucidar aspectos fundamentales de la bioquímica de la Stevia. Todos ellos aparecidos en dos revistas especializadas de la Sociedad Estadounidense de Química. Entre estos, se destacó el artículo de 1963 de Mosettig y otros, titulado "La configuración absoluta del esteviol y el isosteviol", en el que presentan la estructura química completa de dos compuestos fundamentales de la planta.

Esta publicación de 1963, aparecida en la *American Chemistry Society Journal*, marca un quiebre en la historia científica y comercial de la Stevia. En el primer aspecto, hay que destacar que la elucidación estructural de la planta llevó más de cincuenta años, si consideramos el tiempo transcurrido desde los primeros artículos publicados en 1900. Con posterioridad a este trabajo más de cien compuestos han sido identificados en la Ka'a He'e. En el segundo aspecto, se destaca –entre otras cuestiones– que se pudo comenzar a trabajar para eliminar el resabio amargo característico de la planta y con ello aumentar significativamente las posibilidades de ser explotada comercialmente.

Ya en la segunda mitad de la década de 1960 encontramos que la investigación se dispersa un poco más, pero no demasiado, pues continúa concentrada en los países angloparlantes. Sin aportes tan significativos en cuanto a los resultados, pero con algunas indicaciones útiles para nosotros sobre el devenir de la planta, las instituciones y actores involucrados. En primer lugar, encontramos una línea de investigación desarrollada en el Instituto de Tecnología de California, en cooperación con el Laboratorio de Investigación de la Región Occidental, también ubicado en el estado de California y dependiente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Se trata de una publicación colectiva sobre la biosíntesis del esteviol, la aglicona responsable por el sabor dulce del glucósido esteviósido (Ruddat, Heftmann & Lang, 1965). Sin dudas el tema que hegemoniza la agenda científica alrededor de la Ka'a He'e entre 1963 y 1970.

Dos elementos podemos destacar de esta publicación de 1965. Por un lado, si el grupo de Bethesda pertenecía a una institución financiada por el área de salud del Gobierno Federal, ahora tenemos un interés claramente tecnológico y productivo, expresado en los organismos patrocinadores, así como en la región geográfica a la que se desplazó la investigación. California, junto a Florida, son las únicas regiones en los Estados Unidos con las condiciones naturales necesarias para que la planta pueda ser cultivada extensivamente. Por otro lado, uno de los investigadores que firma el artículo, Manfred Ruddat, proviene del Departamento de Botánica de la Universidad de Illinois en Chicago (UIC). Se trata del primero de una larga lista de aportes científicos provenientes de esa institución que con el tiempo se volvería una de las principales referencias internacionales en el estudio de la Stevia.

Tres años después, otros dos artículos aparecen en simultáneo continuando las investigaciones sobre la biosíntesis del esteviol. El primero, sobre la base de estudios realizados en la Universidad de Sussex, Inglaterra, y el segundo desde el Departamento de Química e Ingeniería Química de la UIC (Hanson & White, 1968 y Coates & Bertram, 1968 respectivamente). Esta segunda publicación

ofrece un elemento de información contextual útil para nosotros. En nota al pie, los investigadores Coates y Bertram agradecen a un empresario paraguayo –Luis Enrique De Gásperi– el envío de una muestra de plantas de Stevia rebaudiana. Esta indicación nos señala que en los Estados Unidos se siguió requiriendo de plantas nativas de Paraguay aún a fines de la década de 1960. Aunque, según refería Robinson en 1930, probablemente había algún tipo de cultivo de baja escala en invernáculos o estaciones experimentales, está claro que no existían aún plantaciones extensivas de la Stevia en el país del norte. Dado que si estos investigadores requirieron del envío de plantas a nueve mil kilómetros de distancia es razonable inferir que la disponibilidad de Ka'a He'e era baja todavía por esos años en Estados Unidos.

Por razones diferentes, vamos a mencionar aún otros dos estudios de la segunda mitad de la década de 1960. Primero, Derek H. R. Barton, director del Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología de Londres, dirigió algunos trabajos colectivos sobre terpenoides que incluyeron componentes de la Stevia rebaudiana. Lo significativo en este caso es que se trata de quien en 1969 se hizo acreedor del Premio Nobel de Química. Lo cual da cuenta que estamos en el corazón mismo del sistema científico central. Se trata de actores e instituciones principales las que se movilizaron en las investigaciones sobre la hierba dulce.

Segundo, tenemos una de las investigaciones sobre la planta con resultados más controversiales. Se trata de un artículo publicado en noviembre de 1968 por el profesor Joseph Kuc de la Universidad Purdue (Estados Unidos) junto a Gladys Mazzei de Planas de la Universidad de la República (Uruguay). Aparecido en la prestigiosa revista *Science*, este estudio parte de la afirmación de que los indígenas del Matto Grosso de Brasil utilizaban la Stevia como contraceptivo. Para probar este efecto, los investigadores habrían realizado pruebas en laboratorio con ratas hembra que lo habrían demostrado. Aunque desmentido en diversas oportunidades, se trata de uno de los artículos más citados e influyentes en la historia posterior de la planta. En especial, cuando en las décadas de 1980 y 1990 se desate

en los Estados Unidos y Europa la controversia sobre la sanidad del consumo de Ka'a He'e.

Finalmente, en las postrimerías de este período, se manifiestan ya las señales de uno nuevo. Dos importantes artículos aparecidos en 1970 indican que el *locus* de la investigación científica de la planta se trasladaba al eje del Océano Pacífico, aunque todavía fueron publicados en la revista británica *Tetrahedron Letters*. En ese año un grupo de investigación japonés comparte con uno australiano la prioridad de haber logrado finalmente sintetizar químicamente el esteviol. El primero trabajaba en la Universidad de Tokio y el segundo en la Universidad de Australia Occidental ubicada en la ciudad de Perth (Mori, Nakahara & Matsui, 1970 y Cook & Knox, 1970, respectivamente). Con este corrimiento geográfico y con los grandes avances de 1963 y 1970 en la elucidación de la química de la *Stevia* están las condiciones técnicas dadas para un nuevo período en la historia de nuestra planta.

Un relato ilustrativo: la última expedición botánica a Paraguay

A lo largo del siglo XX, se sucedieron diversas expediciones científicas y comerciales a la Cordillera de Amambay con la finalidad de obtener ejemplares de la *Stevia rebaudiana*. En especial cuando en el período histórico que se abre a partir de las décadas de 1960 y 1970 comience la mercantilización de la planta. Antes de ingresar a esa etapa, sin embargo, nos interesa presentar los resultados de una última expedición botánica al lugar de origen de la planta.

Luego de los significativos aportes de la química norteamericana, en las décadas posteriores volvió a tener cierta importancia la investigación botánica. En las décadas siguientes, un grupo de científicos –con gran productividad hasta la actualidad– se constituyó alrededor de tres organismos de investigación: el Colegio de Farmacia y el Departamento de Botánica de la Universidad de Illinois en Chicago, el Departamento de Botánica del Museo Field de Historia Natural de

la misma ciudad y la sede de Bethesda de los Institutos Nacionales de Salud.

En este grupo se destacaron los nombres de Norman R. Farnsworth, Douglas Kinghorn y Djaja D. Soejarto. Los tres con trayectorias formativas en las principales casas de estudio. El primero proviene del Colegio de Farmacia de Massachusetts y la Universidad de Pittsburgh, Pennsylvania; el segundo graduado en la Universidad de Londres con un posdoctorado en la Universidad de Illinois; y el tercero, formado en la Universidad de Harvard. Resaltamos las instituciones no solo por la inestimable fuente de *capital simbólico* que representan, sino también por su *capacidad material* de investigación. Recordemos que, en nuestro caso, que se trata de instituciones que fueron las primeras en estudiar la Stevia rebaudiana en los Estados Unidos.

Ahora bien, uno de los grandes proyectos que estos investigadores emprendieron a principios de la década de 1980 es determinar si no existen otras especies de Stevia con potencia edulcorante. Con ese marco, en 1981 el joven Soejarto se propuso realizar el primero de una serie de viajes a Paraguay, entre otros países. Además, estaba interesado en ir a la Cordillera de Amambay a recoger nuevos especímenes de Stevia rebaudiana para el estudio botánico y químico en los Estados Unidos, así como para obtener informaciones sobre la planta en estado natural.

Por ese entonces, en algún momento a fines de 1980 o principios del año siguiente, el empresario Luis Enrique De Gásperi recibió una comunicación desde la Universidad de Illinois en Chicago, institución con la que se había relacionado anteriormente. Probablemente fue el novel investigador Djaja Soejarto en persona quien le transmitió la intención de realizar una expedición científica al lugar de origen natural de la Stevia rebaudiana. Tiempo después, hacia fines de abril de 1981, el botánico de Estados Unidos llegaba al aeropuerto de Asunción. Las gestiones de De Gásperi le habían obtenido el permiso de las autoridades gubernamentales paraguayas para la exploración, así como el compromiso de colaboración para

el trabajo de campo del decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Asunción.

Soejarto nos aporta aún dos especificaciones más acerca de lo que el empresario obtuvo con las gestiones locales. Por un lado, la obtención del vehículo necesario para dirigirse a la región agreste y una escolta armada. Se trató de una camioneta y dos sargentos de policía, dado el control territorial ejercido por los guaraníes en la región de Amambay y los conflictos con la legalidad del Estado paraguayo. Por el otro, consiguió el acompañamiento de la botánica paraguaya Eugenia Bordas con funciones de traductora del guaraní y conocedora de la flora nativa. Las muestras vegetales obtenidas en territorio serían depositadas en el Herbario John G. Searle del Museo Field de Chicago con reconocimiento a la coautoría de esta investigadora de la Universidad Nacional de Asunción. De ese modo, Soejarto comenzó, sin dilaciones, a trabajar en los asuntos que lo traían al país.

La comitiva con los dos científicos y los dos policías se dirigió a la Estancia “La Sirena” en el Cerro Cuatiá, a unos ochenta kilómetros al sur de la capital del Departamento de Amambay (Pedro Juan Caballero). El predio es propiedad del empresario local, Ceferino Aranda, quien se sumó a la expedición. Una vez allí comienza el diario de viaje de Soejarto (2002), por demás valioso para observar algunas de las dinámicas que venimos describiendo en este trabajo.

En primer lugar, a lo largo del camino hasta la estancia, encontramos detalladas descripciones de la naturaleza circundante, del clima, del tipo de suelo, etc.:

Paramos varias veces en el camino para examinar la vegetación, buscar *S. rebaudiana* y tomar fotografías. (...) La cobertura vegetal en esta zona se compone de altos bosques subtropicales, con grupos de “peroba” (*Aspidosperma* sp.) y “lapacho” (*Tabebuia* sp.) de 25 a 30 metros de altura en las copas. (Soejarto, 2002: 33)

Aunque la búsqueda se centraba en la Stevia toda la flora nativa va siendo registrada paso a paso. Tal vez el joven investigador tenía la esperanza de encontrar una planta inédita a la que bautizar con su nombre. Por un lado, los nombres locales quedaban prolijamente registrados al lado de los nombres científicos. Pero, además, el investigador fue registrando todo con imágenes fotográficas. La reproducción fotográfica permitiría eventualmente prescindir de los conocimientos que tenían los guaraníes (capacidad de identificar la planta en la mata agreste).

El diario de Soejarto continúa enfatizando la característica agreste y hasta extraña de esta región subtropical tan particular. Al igual que el francés Lavielle en 1932, la ausencia de caminos, así como la utilización de palabras locales, son resaltados para denotar ese exotismo: “había una huella de camino a su casa de la hacienda, pero no a los *campos* (pastizales) donde la *Ka’a He’e* se encuentra en estado silvestre” (Soejarto, 2002: 33. La palabra en cursiva se mantiene en español en el original).

En la travesía dentro de la estancia, los caminos se acabaron, los vehículos motorizados ya no servían. Sin senderos demarcados, la guía que valía no era la de la botánica o el empresario de Asunción, ni la del estanciero o los policías de Pedro Juan Caballero, sino la de los nativos *Pa’i Tavy Terã*. Fue su conocimiento del territorio y de la flora local el que condujo a la expedición al punto exacto donde encontrar la planta en estado silvestre. Soejarto nos informa que luego de atravesar pastizales de entre uno y tres metros de alto, debieron descender por una colina hacia un arroyo, donde entre pasturas de menor altura hallaron entremezcladas las plantas salvajes de Stevia rebaudiana.

Imagen 10. Ka'a He'e silvestre

Fotografía tomada por Soejarto en 1981. Estos últimos ejemplares de Stevia silvestre fueron hallados gracias a la guía de los nativos.



Fuente: Soejarto (2002: 28).

La fotografía correspondiente, así como las anotaciones en el diario del botánico, dan cuenta de lo difícil de identificar la hierba dulce entre las plantas que la rodean. Además de que, luego de procurar la Stevia en otra estancia de Ceferino Aranda, el investigador señala que:

Un examen más detallado de este sitio y otras áreas de pastizales similares mostró que el Ka'a He'e es común en ese punto solamente [en referencia al sitio indicado por los nativos indígenas]. (...) Su hábitat natural parece ser bastante

específico (...) el hábitat natural de la *Stevia rebaudiana*, probablemente se había reducido de su área de distribución original y actualmente está limitado solo a lugares remotos y de difícil acceso. De hecho, no se encontraron otras especies de *Stevia*. (Soejarto, 2002: 34)

Es evidente el ahorro de tiempo de exploración –es decir, de recursos– que significó la colaboración de los guaraníes. Sus conocimientos fueron inmediatamente traducidos a lenguaje científico. Cada punto en el espacio señalado por los nativos fue transcrito en precisas coordenadas geográficas por el científico de Chicago. Estas inscripciones en papel extendían el dominio de la ciencia sobre un espacio salvaje. Es una forma de reducción de la incertidumbre, al mismo tiempo que garantizaba poder prescindir en el futuro del conocimiento indígena.

Probablemente para Soejarto no fuese una novedad que el acercamiento a la naturaleza en estado salvaje suele ser un adentramiento en regiones indígenas. Las reservas de pueblos originarios, como señalamos anteriormente, son también los últimos resguardos de biodiversidad. Además de haberlo estudiado en las aulas de Massachusetts, el doctor de Harvard debía saberlo como nativo de Indonesia. Este país superpoblado del Sudeste Asiático conservaba todavía importantes nichos de naturaleza en las que habitaban tribus aborígenes. Sin embargo, se transluce en su prosa algo de ese *leitmotiv* de la cultura occidental por el cual el acercamiento a la naturaleza salvaje es al mismo tiempo un alejamiento de la civilización. De allí el énfasis en la ausencia de caminos, la idea de ir a los bordes, la naturaleza exuberante, etc.

Prosigamos con el diario de viaje. Además de conocimientos geográficos, circulaban a nivel local algunas informaciones valiosas sobre la botánica de la planta:

El Sr. Aranda y los dos nativos *Pa'i Tavy Terā* nos dijeron que las plantas de *Ka'a He'e* da flor y fruta solo una vez al año en estado silvestre, pero que pueden producir tres cosechas

(corte de las partes aéreas) por año en condiciones de cultivo. Por lo general, las plantas de Ka'a He'e crecen bien después del fuego inducido en agosto, que limpia los pastos y otras plantas competidoras. Había incontables plantas *S. rebaudiana* en este sitio. (Soejarto, 2002: 34)

Soejarto procuró tomar detalladas notas sobre todo lo que los habitantes del lugar saben acerca de la especie, tanto en estado silvestre como bajo cultivo. Se trataba de un proceso de traducción que permitiría sumar ese conocimiento de los indígenas y productores locales a una línea de acumulación externa. En este caso, una acumulación de conocimientos en instituciones científicas centrales de los Estados Unidos. A manera de ejemplificación, digamos que poco después la expedición se dirigió –por sugerencia de Soejarto– a otro predio distante a unos 120 kilómetros. Van allí porque existían registros científicos (¿en Paraguay, en los Estados Unidos, en Europa?) que daban cuenta de la existencia de la planta en esa región.

Se trató de la última expedición botánica al lugar de origen de la *Stevia rebaudiana*. En adelante, ya no tendría sentido ir a donde no quedaban rastros de la especie ni conocimientos útiles que registrar.

Excursio II. Peligro de extinción de la Ka'a He'e silvestre

Ante la escasez de ejemplares encontrados, Soejarto manifestó en su diario de 1981 la preocupación de que la *Stevia* silvestre se extinga. Enumera dos factores que afectaron a la planta. A saber, las variaciones en el hábitat por deforestación, pastoreo de ganado y actividades agrícolas y las intensivas remociones de plantas de su ambiente natural para ser trasplantadas a zonas de cultivo y para investigación. Soejarto insta (presumiblemente al gobierno paraguayo) a que se declare un área protegida para la *Stevia rebaudiana*, ya que:

Debido a su importancia como fuente de edulcorantes de alta potencia no nutritivos, y porque parece ser endémica de una

localidad (Cordillera de Amambay) de Paraguay, la *S. rebaudiana* representa no solo un patrimonio nacional de Paraguay, sino un patrimonio de la humanidad para las generaciones futuras, que debe ser protegido. (Soejarto, 2002: 36)

De modo análogo al cónsul británico en 1901, el investigador de Chicago se preocupa por el “patrimonio de la humanidad”. Con la virtual extinción de la planta en su lugar de origen, es evidente que de esa humanidad finalmente quedaron excluidos los pueblos originarios de la región. Y de los beneficios derivados de ese “patrimonio nacional” también se verá excluido –como veremos en breve– el mismo Paraguay. Resaltemos además el fundamento que Soejarto aporta por el cual la región debería ser protegida. No es por razones ambientales o en función del avasallamiento del territorio indígena, sino como “fuente de edulcorantes de alta potencia no nutritivos”. Es decir, importaba la riqueza genética que podía existir allí en función de un mercado de consumo. Así pues, la noción de “patrimonio de la humanidad” parece más bien encubrir la vocación de aprovechamiento internacional.

Esta alerta prematura de Soejarto no surtió efecto en Paraguay. Recién veinticinco años después el Estado paraguayo reconoció oficialmente que la especie vegetal se hallaba en peligro de extinción. En 2006 la Secretaría del Ambiente incluyó a la *Ka'a He'e* en la lista de especies a proteger, lo que implicaba ciertas restricciones en su comercialización. Sin embargo, apenas un año después, cuando aumentaron considerablemente las posibilidades comerciales de la planta, el gobierno nacional fue sometido a presiones de empresarios y medios de comunicación interesados en la explotación económica de la *Stevia*. Los voceros de esta operación fueron la Cámara Paraguaya de la *Stevia*, cuyo presidente Juan Carlos Fisher trabajaba para el consorcio multinacional Pegaso, y el diario ABC Color, del grupo Zuccolillo, principal socio local de la compañía global Cargill.

Frente a la posibilidad real de que la planta se extinga de su lugar de origen el desenlace de esta historia es lamentable. En 2008, luego de una controversia pública en que participaron indígenas,

ambientalistas, empresarios, periodistas, funcionarios y especialistas, los actores más poderosos lograron imponer sus intereses y derogar las protecciones sobre la planta. Sin embargo, sería miope responsabilizar únicamente al gobierno paraguayo por ceder a las presiones. Con la inmediata tarea de desarrollar la economía de un país empobrecido es entendible que se abocase a la posibilidad de explotar comercialmente la especie nativa, aunque en el corto plazo significara la pérdida de una riqueza única. En verdad, la extinción de la planta es el punto culminante de un proceso estructural de desacumulación de origen colonial que condiciona seriamente a los actores periféricos:

(...) la misma fuga precipitada de riquezas ocurrida en el momento de la emancipación [es decir, durante la coyuntura la independencia hispanoamericana] no es más que el punto culminante de un largo proceso de desacumulación: es el acto último con que el colonizador concluye su 'misión civilizatoria' (...). [Dicho proceso] quedó concluido de este modo y la 'herencia colonial' reducida al pesado lastre de la matriz económico-social conformada a lo largo de tres siglos, *a partir de la cual* tendrá que reorganizarse la vida toda de las nuevas naciones. Si en algún lugar hay que buscar el 'secreto más recóndito' de nuestra debilidad inicial, es pues en ese plano estructural. (Cueva, 1977: 14-15, énfasis original)

En un sentido similar al del ecuatoriano Agustín Cueva, pero desde otra tradición de pensamiento, Claude Lévi-Strauss señala que:

Las sociedades que denominamos actualmente subdesarrolladas no lo son por su propia causa, yerraríamos en concebirlas como exteriores al desarrollo occidental o como indiferentes a él. En verdad, son estas sociedades las que, por su destrucción directa o indirecta entre los siglos XVI y XIX, hicieron posible el desarrollo del mundo occidental. Entre ellas y él existe una relación de complementariedad. Fue el propio desarrollo y sus ávidas exigencias lo que las

hicieron como el desarrollo las descubre hoy. (Lévi-Strauss, 1976. Citado en Alimonda, 2011: 27)

En nuestro caso, y en la misma línea de pensamiento, queremos enfatizar que la desacumulación no es solo material, sino también cognitiva. Y parte de la “herencia colonial” se reproduce y amplía a través de ciertos mecanismos sutiles asociados a la producción de conocimiento científico. Con las mejores intenciones, podemos estar siendo parte de procesos contrarios a nuestros intereses y valores. Lo cual se aplica tanto para las ciencias naturales y exactas (que son aquellas que, sobre todo, se estudian en este libro) como para las ciencias sociales y humanísticas. En todo el espectro de las actividades científicas, con especial énfasis en las transformaciones de las últimas décadas, la investigación está inserta en redes internacionales y en lógicas de producción, publicación y evaluación que requieren ser discutidos. Así como los paradigmas epistemológicos dominantes y representaciones sociales fetichistas sobre la ciencia y la tecnología, los cuales abonan a la reproducción del modo hegemónico de hacer investigación. Caso contrario correremos el riesgo de estar favoreciendo indirectamente procesos explotación capitalista dependiente, enmarcados en una dinámica conducente a la acumulación central y desacumulación periférica (Andrini & Liaudat, 2019; Andrini et al., 2018; CPS, 2018, 2019; Liaudat, 2021; Red PLACTS, 2020).⁸

⁸ En un ilustrativo pasaje acerca de la relación entre libertad de investigación y mercantilización, señala Pellegrini: “El trabajo científico puede gozar de una relativa autonomía del proceso de valorización, es decir, puede desvincularse parcialmente de la producción de mercancías, de modo tal que la investigación en un laboratorio puede desarrollarse con mucha libertad, en aparente independencia de la mercantilización de ese conocimiento. Pero ello se debe precisamente a que esa libre exploración contribuye a la acumulación de conocimientos eventualmente útiles al proceso productivo” (2013: 123).

Conclusiones

En el capítulo anterior mostramos que el pasaje de lo local a lo “universal” producto de la mediación científica implicó un punto de irreversibilidad. En este capítulo pudimos ver las consecuencias. Las traducciones realizadas por la ciencia local (codificadas en artículos científicos) fueron la condición necesaria para que el conocimiento y bienes naturales fluyeran desde la periferia hacia los actores centrales a través de una extensa cadena de intermediarios y mediadores. Nuevos soportes materiales para el conocimiento (la prensa, revistas de instituciones centrales, imágenes) le darían una circulación global a un flujo de conocimientos que pocos años antes eran de carácter local.

Entre los efectos destacamos la movilización de diversos actores centrales (estatales, empresariales, científicos) con intereses en su potencial utilización. Como resultado observamos un incremento en la producción cognitiva sobre la planta, en términos de las investigaciones científicas de países centrales, que desplazaron definitivamente a la ciencia local. Destacamos entonces que la ciencia periférica actuó como mediadora e intermediaria local, facilitando la transferencia de conocimientos y valiosas muestras materiales hacia las instituciones en las capitales imperiales. De este modo, los científicos periféricos colaboraron –voluntariamente– con el fortalecimiento de la capacidad científica central.

Un último elemento por considerar, pero no menos importante, es que los conocimientos científicos, en tanto artículos publicados en revistas especializadas, no estaban sujetos a regulaciones excluyentes de acceso a los mismos. Existieron por supuesto fenómenos de restricción de acceso que indirectamente actuaron como regulaciones. Por ejemplo, el que identificamos en términos de colonialidad lingüística y epistémica (por el cual las traducciones entre los idiomas suponen restricciones de acceso al delimitar ciertas lenguas naturales dominantes como las únicas válidas para el conocimiento científico y subalternizar, subsumir y poner a disposición los saberes que circulan a través de otros lenguajes). También podríamos

incorporar otras restricciones de acceso a conocimientos vinculadas a determinados valores axiológicos o formas de reconocimiento. Por caso, discriminaciones por razones de sexo, clase o raza. Hasta la segunda posguerra, todavía amparadas legalmente en normativas racistas, sexistas, etc. Pero ciertamente no existían para los conocimientos sobre la planta –indígenas, científicos, tecnológicos, entre otros– regulaciones que limitasen *legalmente* el acceso a los mismos en el período abarcado entre 1887 y 1970. Es decir, todos los conocimientos se podían todavía reproducir libremente. A partir del período que comienza en la década de 1970 veremos emerger formas de *cercamiento* basadas en los derechos de propiedad intelectual que condicionan la posibilidad de realizar ciertas operaciones con los conocimientos que hasta entonces circulaban sin restricciones.

CAPÍTULO 4

Del laboratorio al mercado

Introducción

En este capítulo el eje está puesto en el inicio de la utilización comercial de la hierba dulce. En primer lugar, presentamos los primeros intentos (frustrados) de producción extensiva de Ka'a He'e. Luego analizamos con detalle la primera producción agrícola con fines comerciales que resultó exitosa, es decir, cuando se constituyó la mercancía "Stevia" (la producción de valores de cambio y ya no de valores de uso para utilización científica o autoconsumo). En ese proceso pudimos reconstruir con detalle –gracias al registro periódico de la época– las relaciones de explotación y expropiación capitalistas involucradas, así como el papel de cada uno de los actores que intervino. Observamos además que tempranamente apareció el problema de la domesticación de la especie para su uso comercial. Presentamos las raíces sociales del problema tecnológico de la domesticación, en particular desde el punto de vista de su resultado: la obtención de una variedad pasible de ser objeto de derecho de propiedad intelectual. A partir de que el esfuerzo tecnológico local

(paraguay) terminó siendo explotado por actores más poderosos, compartimos unas reflexiones en términos de los condicionantes estructurales del desarrollo en un país periférico.

Esta incipiente mercantilización en Paraguay no llegó a constituirse en un parteaguas en la historia de la Ka'a He'e. Sino que fue la irrupción de Japón la que generó un punto de irreversibilidad. Por lo cual reconstruimos con minuciosidad el proceso de expropiación de especímenes vegetales que actores japoneses realizaron. Así como los inicios de la comercialización en el país asiático y las enormes consecuencias cuantitativas y cualitativas que esto provocó. Desde entonces, el flujo de conocimientos y la historia en torno a la Stevia se vieron completamente alterados.

En coincidencia con ese fenómeno se expandía en el mundo capitalista la propertización intelectual. Además de detallar las características del proceso de otorgamiento de derechos de propiedad intelectual, mostramos cómo detrás de las primeras patentes hay un caso de biopiratería. En el cual estuvieron involucradas actividades delictivas del gobierno norteamericano y organizaciones religiosas presuntamente filantrópicas. Por último, pudimos observar el creciente otorgamiento de derechos de obtentores y patentes sobre conocimientos vinculados a la hierba dulce, particularmente a partir del impulso japonés.

Primeras tentativas de producción extensiva de la Ka'a He'e

La convicción de Moisés Bertoni sobre las posibilidades comerciales de la hierba dulce irradió sobre su entorno inmediato. El primer intento de explotación de la Stevia rebaudiana comenzó en 1908 en el seno de la familia del científico suizo-paraguayo. Fueron su hija, Vera Bertoni, y su esposo, el agrónomo Juan Bautista Aranda Jiménez, los que comenzaron con el primer cultivo extensivo en tierras de la Colonia Guillermo Tell. Se trató de los primeros esfuerzos –al menos, de los que disponemos de registro– por establecer

métodos de multiplicación y de producción de la Ka'a He'e. Lejos de tratarse de un laboreo sencillo, se encontraron con dificultades que dilatarían por más de medio siglo la domesticación de la especie. Rápidamente se identificó que los principales problemas en el cultivo residían en la aclimatación de la planta y en la alta variación genética (que arroja ejemplares de diversa calidad). Las plantas del género *Stevia* son alógamas. Esta propiedad refiere a un tipo de reproducción sexual en plantas consistente en la polinización cruzada y entre individuos genéticamente diferentes. Se trata de un tipo de reproducción que favorece la producción de individuos genéticamente nuevos y, por ende, la generación constante de variabilidad genética en las poblaciones.

Acerca de este primer intento comercial no hay más información disponible. Todo indica que, o bien quedó frustrado (por razones agronómicas, de comercialización, etc.), o bien se mantuvo en un lugar marginal y sin implicancias para la posterior historia de la planta. De hecho, durante décadas no tendremos más noticias de otras explotaciones agrícolas en Paraguay. Casi cuarenta años transcurrieron hasta que nuevos registros indican esfuerzos en ese país con la finalidad de emplear la Ka'a He'e comercialmente.

Mientras tanto y en simultáneo, en el Viejo Continente se desarrollaban investigaciones científicas sobre la planta en los principales laboratorios y jardines botánicos. Anteriormente mostramos la existencia de un manifiesto interés en la potencial explotación de la hierba dulce, expresado tanto por empresas del sector y prensa especializada como por los gobiernos de los países centrales. Debemos agregar, para el caso alemán, un interés militar. Según el investigador Udo Kienle las Fuerzas Armadas estuvieron detrás del esfuerzo científico desplegado por el Reich en las primeras dos décadas del siglo XX. La *Wehrmacht* evaluaba suministrar té de mate –endulzado con *Stevia*– a los soldados para que sean más resistentes a la fatiga y el frío nórdico. La iniciativa, que hubiese implicado la producción en gran escala de la planta, no llegaría a concretarse (Kienle, 2010).

La utilización de la Ka'a He'e fue nuevamente considerada en Europa bajo la presión de otro contexto bélico. Esta vez de parte

de los ingleses en la Segunda Guerra Mundial. El bloqueo submarino alemán a las islas británicas puso en situación de escasez de elementos básicos a sus habitantes. Con ese trasfondo, el gobierno de Churchill evaluó la posibilidad de reemplazar el azúcar con la Stevia. Para lo cual en 1941 los Reales Jardines Botánicos de Kew recibieron la orden de estudiar la planta en miras a su producción industrial. El científico Ronald Melville es instruido con esa tarea. Poco antes, el botánico se había destacado por hallar una fuente de vitamina C en los escaramujos de las rosas, logrando evitar una epidemia de escorbuto por falta de fruta fresca.

En sus estudios, Melville confirma que las hojas de Ka'a He'e y el extracto edulcorado que de ellas se obtiene son apropiadas para el consumo humano. Llegó incluso a realizar experimentos de cultivo en los condados de Cornwall y Devon, al extremo sudoeste de la isla de Gran Bretaña. Sin embargo, a causa de ciertas limitaciones tecnológicas, esta iniciativa tampoco prosperó. Se ha indicado que en los Estados Unidos se hicieron esfuerzos durante la guerra por desarrollar métodos de extracción de glucósidos de esteviol. Es posible que se haya tratado de colaboraciones tendientes a paliar ese déficit tecnológico de su principal aliado de ultramar.

Si las tentativas de producción de Ka'a He'e en Europa naufragaron, no tendría mejor suerte la segunda intentona llevada adelante en Paraguay. Hacia 1945 el ingeniero agrónomo Gattoni, director del Instituto Agronómico Nacional (IAN), realizó un detallado informe sobre costos de producción de Stevia y sentó las bases para su industrialización, al tiempo que comenzó un ensayo de producción para explotación económica. Al igual que Bertoni en 1905, Gattoni estaba convencido de que la hierba dulce podría reemplazar a la sacarina, por entonces el edulcorante sintético más utilizado del mundo. Es de destacar que, con prematura visión desarrollista, sostenía a mediados de la década de 1940 que Paraguay no debía exportar la hoja en bruto sino procesada e industrializada como esteviósido. Es decir, insertarse en el mercado internacional no en tanto proveedor de la materia prima sino de un bien intermedio con cierto valor agregado.

Pero, por entonces, la República de Paraguay estaba inmersa en una época de fuertes convulsiones sociales y políticas derivadas de la Guerra del Chaco (1932-1935). A pesar del triunfo obtenido, la crisis económica e institucional asolaba al país.¹ Difícilmente la animosa iniciativa de Gattoni podía encontrar eco en ese contexto. Además, es probable que, en caso de que hubiera recibido apoyo gubernamental, tampoco hubiese tenido demasiadas posibilidades de ser exitosa. La endeble condición económica del país y sus limitaciones tecnológicas habrían dificultado que realmente prospere.

El primer caso registrado de expropiación y explotación capitalista

Los primeros cincuenta años desde el “descubrimiento” de la planta parecieron dar la razón al botanista Eugène Autram cuando en el debate de principios de siglo XX señaló que la Ka'a He'e no tenía grandes posibilidades lucrativas. Recién pasadas seis décadas se logró consolidar por primera vez un cultivo comercial de Stevia. Esta plantación iniciada en 1962 tiene el mérito de ser la primera explotación económica extensiva de la planta en Paraguay y en el mundo. El productor pionero fue Luis Enrique de Gásperi, en sus campos de la región de Horqueta, Departamento de Concepción, a unos cuatrocientos kilómetros al norte de Asunción y a unas pocas leguas del navegable río Paraguay.

Según informa el diario ABC Color –principal periódico de Paraguay– en una serie de artículos publicados en diciembre de 2008 en homenaje a este empresario de familia aristocrática, De Gásperi

¹ Entre 1932 y 1935 una guerra enfrentó a Bolivia y Paraguay por el control de la región del Chaco Boreal. En el conflicto bélico más sangriento del siglo XX en Sudamérica murieron alrededor de 100.000 personas (número especialmente elevado si consideramos la pequeña población de ambos países por entonces). Detrás de las pretensiones territoriales de las partes beligerantes estaba el interés por presuntos pozos de petróleo en la zona. Lo cual condujo a que dos de las más grandes empresas del sector se alinearan con uno y otro país: la Standard Oil detrás de Bolivia y la Royal Dutch Shell representada por Paraguay. El duro ambiente en que se desarrolló este conflicto bélico es recreado magistralmente en la novela *Hijo de hombre* (1960), entre otras obras de Augusto Roa Bastos.

habría tomado interés por la Stevia en 1958. El testimonio de su familia indica que fue el ingeniero agrónomo Hernando Bertoni, hijo de Moisés Bertoni y director por entonces del Instituto Agronómico Nacional, quien le regaló en ese año un ejemplar de *Agenda & Mentor Agrícola: Guía del agricultor & colono*, manual escrito por su padre en el que aparece una breve reseña sobre la planta (Bertoni, 1927a: 46-47). La misma fuente señala que en el invierno de 1960 el empresario organizó una expedición desde su estancia en Horqueta hasta territorio indígena en Amambay. Se trató de un viaje de más de trescientos kilómetros (ida y vuelta) por un área de muy difícil circulación con la exclusiva finalidad de obtener ejemplares de la enigmática Ka'a He'e.

Un miembro de la excursión, Pastor Sanabria –con ochenta y ocho años al momento de ser entrevistado por el periódico– afirma que De Gásperi habría hecho un acuerdo con los nativos guaraníes. A cambio de alimentos y “provistas” estos lo condujeron hasta el lugar exacto donde obtener la planta en el Cerro Kuatiá (parte del territorio de las comunidades *Pa'i Tavy Terã*). Además, señala que se extrajeron mil ejemplares de la planta que fueron transportados a los campos privados del empresario en el Departamento de Concepción. Se utilizó con ese propósito un camión Mercedes-Benz Unimog, vehículo especialmente desarrollado para zonas de difícil acceso. Creados hacia el final de la Segunda Guerra Mundial por los alemanes, estos camiones se caracterizan por la tracción en las cuatro ruedas y la gran altura del chasis. El modelo utilizado en la expedición de 1960 necesariamente fue importado desde Alemania, ya que recién en 1969 comenzó a ser producido fuera de su país de origen. Así, la impenetrable Cordillera de Amambay fue finalmente accesible gracias a la última tecnología en transporte terrestre de carga.

Por último, indica Sanabria que luego de dos años de experimentación en la estancia de De Gásperi, hacia 1962 se habría logrado domesticar la Stevia rebaudiana e iniciado un cultivo extensivo en setenta hectáreas con fines comerciales. Según documentación preservada por la familia, rápidamente el empresario inició la exportación de hojas enteras y trituradas a Brasil, Argentina, Japón y a

otros países, a un precio de hasta US\$ 12,50 por kilogramo FOB (ya colocada a bordo del transporte marítimo o fluvial).

Varios elementos son de interés para nosotros. Por un lado, encontramos el primer y único intercambio registrado en que los guaraníes reciben *algo* a cambio de su conocimiento sobre la Stevia. Aunque no contamos con más información, es muy probable que se haya tratado, sin embargo, de una permuta asimétrica. Es decir, aquello que los indígenas aportaron era de más alto valor –si bien, potencial– que lo que recibieron a cambio. De hecho, apenas unos años después la explotación de la planta le reportaría importantes dividendos al empresario. Enfatizamos el hecho de que se registra aquí el primer y único intercambio en que los indígenas reciben bienes físicos a cambio de sus conocimientos. En las restantes oportunidades en que los guaraníes aportaron sus conocimientos –en la medida en que no lo hicieron bajo coerción y no hay registro que haya sido así– lo hicieron como parte relaciones no lucrativas de reconocimiento mutuo. Es decir, sin mirar el beneficio económico o material, sino como forma de reconocer a otro y ser reconocidos por ese otro.

En segundo lugar, se trata de la primera constancia existente de un trasplante masivo de la Ka'a He'e fuera de su lugar de origen. Contar con un abundante número de ejemplares era necesario para poder realizar experimentación agrícola y comenzar el proceso de domesticación de la especie vegetal. Estamos frente al primero de una serie de casos registrados de *expropiación capitalista*. Es decir, una relación mediante la cual un actor social más poderoso se apropia legalmente de materias y energías (no humanas) que estaban al alcance de actores más débiles. Es decir, los excluye de un acceso libre a los mismos. En la medida en que los especímenes trasplantados quedaron bajo la órbita de la propiedad privada del empresario, los indígenas quedaron excluidos de un bien al que previamente tenían acceso.

En tercer lugar, dado que los conocimientos indígenas fueron parte imprescindible para que el proceso productivo capitalista se constituya consideramos que se produjo una *relación de explotación*

entre el empresario y los indígenas. Esto es, un tipo de relación social asimétrica por la cual determinados conocimientos de actores, por lo general más débiles, son copiados o reproducidos por quienes los explotan con fines económicos y eventualmente devienen en propietarios legales de los mismos. Por supuesto, en la mercancía que De Gásperi colocó en el mercado hay también plusvalor producto de la explotación de los obreros rurales. Pero aquí nos interesa destacar esa otra clase de explotación que ha permanecido invisible para la teoría clásica. Se trata de una explotación por reproducción porque el conocimiento indígena no es externalizado y enajenado. Sino que el explotador (directamente o a través de intermediarios) reprodujo los conocimientos indígenas en otros soportes materiales (en la propia subjetividad, la de sus intermediarios que procuraron la especie vegetal, en la intersubjetividad que se constituyó entre el empresario y sus emisarios, etc.), en el marco de un intercambio voluntario, legal y asimétrico (al igual que el proceso de expropiación anteriormente descrito). Estos aspectos teóricos en torno a la teoría de la explotación serán retomados en el capítulo 6 con más detalle.

Domesticación: un nuevo soporte material para los conocimientos

La planta presentaba problemas para su cultivo extensivo con fines comerciales. Los desafíos que se procuraban superar eran la aclimatación y la alta variabilidad genética. Desde ya, la planta en estado salvaje no tenía esos “problemas”. Estos se derivan más bien de las pretensiones mercantiles que recaen sobre ella. Así pues, el problema tecnológico de la domesticación de la Ka’a He’e tiene sus raíces sociales en aspectos vinculados a su construcción como mercancía. Lo que nos interesa resaltar es que al final del proceso socio-técnico de domesticación lo que tenemos son un conjunto de conocimientos tecnológicos y posorgánicos (aquellos conocimientos que son producto de la manipulación humana sobre el contenido

de información genética de un ser vivo) pasibles de ser protegidos mediante derechos de propiedad intelectual.

En primer lugar, la adaptación de la planta a otros climas era imprescindible en la medida en que el lugar de origen natural de la especie era una región muy agreste y de difícil acceso. Recordemos que la colonización de Amambay –y, por lo tanto, su integración al sistema capitalista y al Estado– fue relegada por determinados factores históricos. Acaso también las poblaciones originarias que habitaban la Cordillera se presentaban como un obstáculo. La explotación agrícola con técnicas modernas supone la utilización de importantes porciones de tierras para plantaciones de monocultivo, lo cual requiere necesariamente de la deforestación del área. Es posible que este proceso ocasionara la resistencia de las comunidades originarias en estrecha relación con el medio natural en el que viven. Así pues, el “problema” de la aclimatación lejos de presentarse *naturalmente* en la planta es resultado de factores sociales de diversa índole: geopolíticos, económicos, culturales y tecnológicos.

En segundo lugar, la variabilidad genética es considerada en biología una fortaleza de una especie vegetal. En estado silvestre, ejemplares diversos tienen más capacidad de responder a cambios en el ambiente y por lo tanto se incrementan las posibilidades de supervivencia de la especie. Sin embargo, estas ventajas evolutivas son fútiles cuando una planta es ingresada en un medio artificial en el que la reproducción es controlada por la mano de la mujer y el hombre. En función de sus intereses históricos concretos, la intervención humana colabora con aquellos procesos naturales que quiere fortalecer y entorpece aquellos otros que desea menguar. En nuestro caso, está interesada, entre otras cosas, en acrecentar la potencia edulcorante de la Ka’a He’e y en eliminar esa variación genética que obstruye la obtención de ejemplares homogéneos con alto nivel de glucósidos. Ambos pasos son precisos en la construcción de la planta como cultivo rentable. Como vemos, también el “problema” de la variabilidad genética tiene evidentes raíces sociales.

Así pues, la domesticación es el resultado de la superación de esos escollos para la comercialización de la planta. La resolución del

primero tuvo como corolario la separación de la especie vegetal de su entorno natural y su adaptación a otras latitudes. Es decir, se retiró la planta del medio en el que evolucionó y se colocó en relación con un conjunto de factores ambientales novedosos. Las pruebas agrícolas necesarias requirieron de trasplantes masivos, lo cual coadyuvó a que la especie silvestre se encuentre virtualmente extinta en la actualidad. Por lo que la consumación del proceso de aclimatación colaboró, en nuestro caso, con la destrucción de la forma originaria en que se presentaba la planta y la construcción de la primera variedad domesticada de Ka'a He'e reproducida en medio artificial.

La segunda faceta de la domesticación implicó supeditar el curso natural de la planta a la intervención humana detrás de una finalidad económica determinada. De la heterogeneidad de la especie silvestre pasamos a una homogeneidad genética inducida en procura de elevar los niveles de glucósido. Desde ya, sobre esa base comenzó la construcción de una heterogeneidad de nuevo signo. Con base en las leyes de Mendel, la experimentación *in vivo* en estaciones agrícolas dio como resultado la creación de diversas variedades de *Stevia rebaudiana*. Con un criterio de rentabilidad, algunas de ellas fueron escogidas y sobrevivieron, mientras que otras cayeron bajo el rótulo de experimentos fallidos y quedaron en el olvido. Luego con la utilización de métodos de reproducción controlada, entre los que destaca la micropropagación *in vitro* en laboratorio, se multiplicaron ejemplares genéticamente idénticos y se comercializaron plantines o semillas de la variedad así repetida.

La coronación del proceso de domesticación es la creación y estabilización de una *variedad* apta para comercialización y una futura consagración en términos jurídicos como objeto de derecho de propiedad intelectual. Vale aclarar que aquí entendemos "variedad" en la acepción jurídica y no en el sentido botánico. En este último, se trata de un rasgo taxonómico por debajo de la subespecie. El sentido legal, en cambio, es más significativo para nuestro abordaje. Se trata de la definición establecida a nivel mundial por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV).

Según este organismo intergubernamental creado en 1961 por iniciativa de las potencias capitalistas europeas, la “variedad” es entendida como una población de plantas mejorada genéticamente para comercialización. El vigente Acta de 1991 del Convenio de la UPOV establece que el reconocimiento legal de una variedad requiere que sea nueva, distinta, homogénea y estable (que mantenga inalterados sus caracteres en la propagación). Además, requiere la existencia de una persona física o jurídica reconocible como “obtentor” y beneficiario de la protección legal de parte del organismo. El “derecho de los obtentores”, otorgado por veinte o veinticinco años de mínima y complementario al sistema de patentes, es una forma *sui generis* de protección de la propiedad intelectual adaptada específicamente al proceso de fitomejoramiento.

Desde 1994 con la sanción del Acuerdo de los ADPIC el organismo ha tenido un crecimiento formidable. A inicios del 2020 son más de 76 los países del mundo que adhieren a las normativas de la UPOV. Es interesante observar cómo se distribuyen por regiones los derechos de obtentor. Nos da una pauta inmediata de quiénes son beneficiados con estas regulaciones. Como botón de muestra digamos que un país solo (Japón) tiene aproximadamente la misma cantidad de títulos otorgados que toda América Latina y el Caribe. Mientras que la Unión Europea y los Estados Unidos tienen cada uno tres veces más títulos de propiedad que nuestro subcontinente.

Así pues, la domesticación de la Ka’a He’e silvestre fue de la mano con su construcción como mercancía. Se trató de un proceso tecnológico en el cual intervinieron una pléyade de actores y artefactos. El director del Instituto Agronómico Nacional, Hernando Bertoni, acaso con entusiasmo heredado, aportando a De Gásperi el manual con la información codificada por su padre sobre las propiedades de la planta. Los guaraníes, con un conocimiento transmitido oralmente de generación en generación, actuando como guías –y, presumiblemente, informantes– de la expedición a cambio de algunas provisiones. El empresario innovador que, a sabiendas de que el riesgo es alto, pone el capital en tierras para la producción de la planta, en tecnología importada de transporte para acceder a

la difícil Cordillera, en salarios para los obreros rurales que harán la labranza de sus campos. Los trabajadores del agro que con sus destrezas manuales y habilidades cognitivas logran superar los obstáculos que encuentran en el cultivo de la planta. Finalmente, agrónomos y fitomejoradores en estaciones experimentales, invernaderos y viveros, y químicos y biólogos en los laboratorios, confluyen con método científico en la primera domesticación de la especie. La coronación del proceso es la creación y estabilización de una variedad apta para comercialización y una futura consagración en términos jurídicos como objeto de derecho de propiedad intelectual.

En nuestro caso, destacamos que incluso la variedad de Ka'a He'e denominada "nativa" o "criolla" es ya un producto tecnológico desarrollado por el mejoramiento de los primeros productores en colaboración con el Instituto Agronómico Nacional de Paraguay, y, quizá, el laboreo de los indígenas guaraníes. Es cierto que no hay títulos de propiedad intelectual sobre esta variedad (es decir, hay una regulación implícita que permite el acceso abierto a esos conocimientos). Sin embargo, fue la base a partir de la cual se obtuvieron nuevas variedades, las cuales –como veremos en breve– serían protegidas por derecho de obtentores de parte de actores externos a Paraguay. Las primeras variedades registradas por la UPOV son las variedades P.J. Suzuki, Kakehashi, Hoten y Seiten, todas desarrolladas en Japón en la década de 1980. Así pues, el esfuerzo tecnológico local en la domesticación de la especie fue incorporado al flujo de conocimientos que serán explotados por actores externos más poderosos.

Condicionantes estructurales para tomar en consideración

Desde aquel primer cultivo extensivo en Horqueta la Ka'a He'e comenzó a replicarse masivamente sin que sea imprescindible ya recurrir al lugar de origen. Varios de los productores de las próximas décadas en Paraguay (Núñez, Lugo, González, Sanabria, etc.) provinieron de esa experiencia germinal. Por su parte, De Gásperi se convertiría a lo largo de toda su vida en un promotor de las virtudes

de la planta y de los beneficios de su explotación comercial para su país. Al igual que Gattoni en 1945, el empresario insistió en la necesidad de que el Estado financie la industrialización del cultivo. Según una entrevista publicada en ABC Color el 27 de febrero de 1976, titulada “Debemos defender el Ka’a He’ë, una planta casi milagrosa”, De Gásperi tenía un proyecto completo “que trajo de los Estados Unidos” para refinar industrialmente los glucósidos de la Stevia (recuérdese su temprana vinculación con los investigadores de la Universidad de Illinois en Chicago). En sintonía con lo que señalamos más arriba, el productor informa que cuenta con los estudios técnicos y de factibilidad y que necesita US\$ 100.000 para instalar una fábrica cristalizadora. Además, De Gásperi señala su preocupación por la “fuga de plantines” de Ka’a He’e hacia Brasil y Japón por parte de colonos que se instalaban en la zona de Amambay. En nuestros términos diríamos procesos de *expropiación* o, en el caso de que haya habido coerción o ilegalidad, situaciones de *piratería*. En breve tendremos oportunidad de analizar de cerca el caso japonés.

Imagen 11. Entrevista de 1976 a Luis Enrique De Gásperi
En la leyenda se puede apreciar la falta de apoyo financiero.
Y en la foto la baja mecanización del trabajo agrícola.



Fuente: ABC Color (Paraguay).

Dos artículos en el boletín *El Agricultor* de Asunción aparecieron publicados por Juan Bautista Aranda en 1967 y 1969. Ambos artículos, titulados por igual “La Yerba Dulce (Caá-jheé) (Stevia rebaudiana Bert.)”, contaban con información detallada sobre la botánica, la química, el hábitat y métodos de propagación y cultivo de la planta. Poco después era publicado en el *Manual del Agricultor Paraguay* un capítulo titulado “Importancia del Cultivo del Caá-jheé” en el que se promueve la producción y comercialización de la planta (Mengüal, 1970).

No obstante, a pesar de lograr algo de repercusión mediática y en la literatura del sector, estas primeras explotaciones agrícolas no implicaron todavía un despegue en la comercialización de la Ka’a He’e. Con escaso apoyo de parte de los niveles superiores de gobierno, los productores paraguayos no superaron un modesto escalafón de producción y ventas en las décadas siguientes. La intuición –que tuvieron Bertoni, Rebaudi, Gattoni, De Gásperi, Aranda y Mengüal– acerca de las posibilidades económicas de la planta se mostraría con el tiempo correcta. Varios de ellos entendían que el Estado paraguayo debía ponerse al frente de una estrategia comercial basada en el procesamiento de la Stevia a nivel nacional. El gobierno de Stroessner miraba, en cambio, hacia las efímeras bondades económicas que acarrearía la construcción de la represa hidroeléctrica Itaipú.

Es cierto que para responder a la demanda de industrialización con calidad de exportación hubiese hecho falta un conjunto de capacidades científicas y tecnológicas con las cuales Paraguay no contaba. Como botón de muestra digamos que luego de los artículos de Bertoni y Rebaudi de principios de siglo, ya no aparecieron referencias paraguayas en la corriente principal de investigaciones científicas sobre la planta. En cuanto a desarrollos tecnológicos, si bien muy limitados, se destaca que a mediados de la década de 1970 se comercializaba en Paraguay la primera bebida carbonada endulzada con Stevia. La empresa responsable, *Palazón y Cía.* (actual *Stevia Guaraní*), además lanzó al mercado en 1976 el primer comprimido con uso medicinal en base a la planta (antioxidante, digestivo e hipoglucemiante). El número de investigaciones sobre la

planta en Paraguay es todavía en la década de 1980 muy pequeño. Cuando en julio de 1983 la Unión Industrial Paraguaya realizó el Primer Simposio Nacional sobre la *Stevia rebaudiana* Bertoni destacó la presencia mayoritaria de extranjeros en paneles y auditorio.

Finalmente, el gobierno central respondió, pero muy tarde, de modo limitado y en condiciones mucho más adversas. A partir de la década de 1990, y en especial del 2000, empezaron a visualizarse esfuerzos gubernamentales en el sentido de profundizar el conocimiento y desarrollos sobre la planta. Con ese fin es creado el Programa de Investigación de Ka'a He'e, dependiente de la Dirección de Investigación Agrícola del Instituto Agronómico Nacional. Como resultado de este programa, y la línea de acumulación sostenida por algunas décadas en el IAN y el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, se han presentado desde 2005 tres variedades nuevas de *Stevia*: Eirete I, Katupyry y Eirete II. Para la obtención de las nuevas variedades fue central el Laboratorio de Biotecnología del IAN, ya que el programa de mejoramiento no utilizó técnicas de mejoramiento convencional sino las relacionadas a la biotecnología. Además, en los años 2005 y 2006 el Poder Ejecutivo Nacional de Paraguay emitió dos decretos oficiales declarando de interés nacional el "uso y comercialización" de la Ka'a He'e. Sin embargo, la promoción oficial estuvo decididamente puesta en la producción primaria y no tanto en la industrialización local de la planta o en una estrategia basada en los derechos de propiedad intelectual.

Sin eximir a las autoridades políticas de la responsabilidad que les compete, ciertamente no se trata de procesos sencillos para un país periférico como Paraguay. Una eventual industrialización requiere superar, por un lado, un umbral crítico de acumulación y concentración de capital y, por el otro, especialización y división en el trabajo calificado. En el primer sentido, Paraguay hubiera necesitado constituir toda la cadena de producción y distribución, además de laboratorios, invernaderos, cámaras de cultivo y campos de experimentación y buena cantidad de ensayos y tiempo antes de poder ofrecer un producto exportable. En segundo lugar, requería de recursos humanos calificados. Nos referimos a agrónomos y

fitomejoradores para los ensayos a campo y personal para los laboratorios, pero también gestores en unidades económicas (públicas o privadas) con capacidad de integrar o coordinar investigación y desarrollo, logística, producción, transporte y comercialización.

Pero además existen poderosos *condicionantes estructurales* en materia de acceso a recursos cognitivos. Por una parte, podemos mencionar la falta de activos complementarios, tales como canales de difusión de la información, tecnologías complementarias específicas (por ej., servicios empresariales), la capacidad de coordinación a lo largo de la cadena de valor, la reputación de la marca o del producto, el marketing, el acceso al financiamiento y a ciertos factores críticos de producción e insumos. Este conjunto de activos, por lo general en manos de las grandes compañías multinacionales asentadas en los países centrales, son muy difíciles de desarrollar para empresas, incluso del Estado, de un país tan debilitado como Paraguay.

Por otra parte, están las regulaciones de acceso a conocimientos que operan sobre muchos de los factores antes enunciados y sobre los conocimientos productivos. Así pues, en simultáneo con las crecientes oportunidades comerciales de la planta se fue desplegando un conjunto de derechos de propiedad intelectual (patentes y derechos de obtentores) y normas sanitarias que sirvieron de mecanismo de exclusión para los actores más débiles. Ambas regulaciones de acceso a conocimientos amparadas en una creciente institucionalidad internacional con capacidad de sanción. Tibiamente Paraguay intentó recientemente una estrategia de propiedad intelectual alrededor de la denominación de origen² así como el esfuerzo por modificar los marcos regulatorios sanitarios. No obstante, no solo fue excluida de los beneficios económicos en torno a la Stevia, sino que incluso su producción cognitiva (conocimientos tradicionales,

² Nacido en la industria del vino, se trata de un derecho de propiedad intelectual *sui generis* que alcanza a productos agrícolas o alimenticios y que busca asociar internacionalmente la calidad de un producto con el nombre del lugar geográfico de origen. Casos emblemáticos lo constituyen el queso roquefort o el champagne, ambos nombres reservados exclusivamente a los productos provenientes de sus regiones de origen en Francia. En el caso de la Stevia, probablemente producto de las debilidades del país de origen, este derecho de propiedad intelectual tuvo un papel económico marginal.

científicos y tecnológicos) fue explotada y su riqueza biológica expropiada por actores externos.

Naturalmente con esto no queremos insinuar que un país periférico no debe *motu proprio* hacer los esfuerzos por lograr una industrialización. Solo queremos remarcar que los condicionantes estructurales de las economías dependientes son poderosas limitaciones para tener en cuenta. Por lo que es fundamental desarrollar una comprensión adecuada de las dinámicas del capitalismo global y sus manifestaciones específicas en las regiones periféricas en lo económico, político y cultural. Lo cual supone necesariamente pensar con cabeza propia, desde nuestro contexto, y no replicar sin más marcos teóricos elaborados en países centrales atendiendo a sus necesidades e idiosincrasias culturales. Entre otros aspectos, es preciso poner en discusión qué tipo de desarrollo es posible y deseable en este momento histórico y con nuestras circunstancias específicas (Liaudat & Sbattella, 2019, 2020).

Una inesperada irrupción desplaza a Paraguay

El polifacético John D. Bernal –historiador de la ciencia, militante comunista y cristalógrafo de proteínas– señalaba, en la antesala de lo que se conocería como la “revolución verde”, que la agricultura estaba dejando de ser tradicional para convertirse en una industria con un carácter cada vez más científico (Bernal, 1954). Los acontecimientos que siguieron en la historia de la Stevia le darían por completo la razón. Si en Paraguay observamos rudimentarios desarrollos tecnológicos alrededor de la planta, el arribo de un país con la potencia científica, tecnológica y económica de Japón cambiaría decisivamente el rumbo de la Ka’a He’e.

En 1969 el gobierno del país insular prohibió la venta de dulcina y ciclamato de sodio, edulcorantes químicos artificiales desarrollados en los Estados Unidos. Unos años después, en 1973, prohibió también la sacarina de sodio, aunque temporalmente. Debido a esas restricciones, el gobierno japonés se vio en la necesidad de un

reemplazo para la categoría de edulcorantes no calóricos, utilizados principalmente para saborizar comidas y bebidas tradicionales. Con esa finalidad, colocó la mirada en la Stevia rebaudiana Bertoni, planta ya ampliamente conocida por entonces por los especialistas.

Los primeros pasos para la exportación de plantas al Japón son reconstruidos de tres maneras, no necesariamente excluyentes. Martínez Pérez (2002) señala que empresas niponas se instalaron en los alrededores de Capitán Bado, en la Cordillera de Amambay, como paso previo a la exportación de plantas y con la finalidad de absorber el conocimiento local sobre la Ka'a He'e. Mientras que Kienle (2010) afirma que hubo dos expediciones entre 1968 y 1971 en la que fueron retiradas del lugar de origen unas quinientas mil plantas silvestres y enviadas a Japón. Las plantas, una vez allí, se habrían distribuido en varias estaciones de investigación y campos experimentales.

Por su parte, Soejarto (2002) aporta dos versiones más sobre el ingreso de la Stevia a Japón. Por un lado, afirma que Tetsuya Sumida realizó una residencia de investigación entre 1969 y 1971 en el Instituto de Agricultura del Nordeste de Brasil. Afirmación que se basa en el artículo publicado por el investigador nipón unos años después, en cuyo título mismo se señala que la vía de ingreso de la planta a Japón fue a través de Brasil (Sumida, 1973). Sobre esta vía de ingreso el científico norteamericano no aporta más información. Solo agrega que Sumida llevó adelante extensas experimentaciones fisiológicas en diferentes invernaderos y condiciones fitotrónicas – es decir, con manejo de todos los parámetros ambientales– en Japón entre 1973 y 1980.

Por otro lado, Soejarto señala haber visto de primera mano en 1981 un documento escrito por Akira Sugii, un inmigrante nipón en Paraguay que trabajaba en comisión para la empresa Toyomenka Kaisha de Japón. Este texto inédito habría sido presentado al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay en 1977 y fue facilitado al botánico de Chicago por Luis Enrique De Gásperi en ocasión de su expedición a la Cordillera de Amambay. El documento indicaría que los primeros embarcos con muestras de la planta partieron

hacia Japón en 1969 y que las actividades de trasplante masivo para cultivo recién comenzaron a principios de 1973. Señala además que entre agosto y diciembre de 1973 habrían sido removidas veinte mil plantas desde su ubicación natural hacia el “primer” lote cultivado de Stevia en Paraguay. El informe de Akira Sugii probablemente se refiera a los primeros lotes en manos de empresas japonesas, ya que –como mostramos anteriormente– existían cultivos extensivos de Stevia en el país de origen de la planta al menos desde 1962. Desde ese lote inicial ubicado en la Cordillera de Amambay se habrían desarrollado cultivos –con buenos resultados– en localidades de diferentes departamentos de Paraguay.

Todo indica que, con el buen resultado obtenido en las primeras cosechas exportadas a Japón en 1974, el inmigrante Akira Sugii se entusiasmó. Ya que al igual que Bertoni, Gattoni y De Gásperi promovió en este informe al Ministerio la expansión del cultivo en el país de origen de la planta. En el mismo planteó como objetivo alcanzar en cinco años una extensión que le permitiera un volumen de exportación e ingresos significativos para Paraguay. No obstante, y al igual que en las intentonas anteriores, esto finalmente no se concretó. Solo que esta vez, la producción de Stevia se expandió bien lejos del lugar de origen de la Ka’a He’e.

Hay algunos elementos en que todas las versiones sobre el ingreso de la planta a Japón coinciden o es posible hacerlas concordar. El punto de contacto puede ser dado por la referida entrevista de 1976 a Luis Enrique De Gásperi. En ella el empresario señaló su preocupación por la “fuga de plantines” de Stevia que realizan “colonos que vivían en la zona de Amambay” hacia Brasil y Japón. Con ello en mente, repasemos las diferentes versiones.

En primer lugar, hay unanimidad en considerar que la planta ingresó a Japón entre fines de la década de 1960 y principios de la década de 1970, evidentemente vinculado a la prohibición de los edulcorantes sintéticos en el país oriental. Por otro lado, Martínez Pérez y el informe de Akira Sugii coinciden en la instalación de –al menos una– empresa/s nipona/s en los alrededores de Capitán Bado con fines de cultivar la Ka’a He’e con miras a la exportación a

Japón. Es probable que los “colonos” a los que hace referencia De Gásperi sean, o bien inmigrantes japoneses, o bien productores que trabajan para empresas de ese país. En tercer lugar, Kienle y Soejarto concuerdan en que hubo un envío cuantitativamente significativo –más allá del número exacto– de plantas al país oriental. Y que una vez ingresadas a Japón son distribuidas en diferentes centros de experimentación. Resta saber, por otro lado, si los envíos fueron desde Brasil o directamente desde Paraguay, o bien existieron los dos puntos de partida: Tetsuya Sumida desde Brasil envió muestras para la investigación y Akira Sugii envió productos de una cosecha con fines comerciales. De haber ocurrido esto segundo, las fechas coinciden con las del informe de Sugii: el envío de muestras para investigación en 1969 y la primera cosecha en 1974.³

Por todo lo dicho consideramos que estamos frente a un caso de expropiación capitalista, ya que todo indica que no hubo coerción en la extracción intensiva de las plantas de Paraguay. Y si bien parte de los especímenes fueron destinados a centros de investigación, veremos que no se trató más que de mediaciones científicas que hicieron parte de procesos productivos capitalistas en Japón. Es decir, la sustracción masiva de ejemplares tuvo en definitiva fines de lucro.

La empresa de edulcorantes Morita Kagaku Kogyo Co., fundada en 1949 en la ciudad industrial de Higashi-osaka (sur de Japón), es unánimemente considerada como la primera en comercializar artículos en base a Stevia en el mercado nipón. Según información provista por la propia empresa, en mayo de 1971 ofreció este primer producto en las góndolas de Japón. Aunque todavía se trató de una presencia muy incipiente: la compañía contó recién en 1974 con su primer cultivo de Ka'a He'e en gran escala, con un sistema integrado

³ El traslado masivo de una especie natural originaria de nuestras tierras para ser reproducida en Japón en condiciones artificiales se replica al menos en otro caso. Nos referimos al pejerrey nativo de Chascomús, Argentina. Según información provista por el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, en 1966 el ingeniero japonés Norio Suzuki, técnico de la Estación de Piscicultura de la Prefectura de Kanagawa, envía a Japón 79.000 ovas embrionadas. Las mismas fueron criadas en el país oriental, donde se logró cerrar el ciclo y producir ovas y alevinos. A partir de ese momento se comienza a difundir el consumo de pejerrey de cosecha propia en Japón, sin necesidad de recurrir al recurso en Argentina.

para plantar, extraer y refinar el producto. Con esta base productiva en 1975 la hierba dulce de los guaraníes comenzó a ocupar por primera vez una porción significativa del rubro de edulcorantes en un importante mercado de consumo.

En Paraguay la producción de la Ka'a He'e avanzaba con pasos tímidos. Los productores enfrentaban "cuellos de botella" tecnológicos y de comercialización que obstaculizaban el aprovechamiento lucrativo de la planta. Empresarios y técnicos apuntaban a la desidia gubernamental que dejaba pasar el tiempo sin tomar la iniciativa para industrializar el proceso y abrir mercados. Así es como entre el plan de industrialización de Gattoni (1945) y el testimonio de De Gásperi (1976) la élite paraguaya dejó pasar tiempo valioso.

Por el contrario, cuando los japoneses comenzaron la comercialización de Ka'a He'e a mediados de la década de 1970 el curso de los acontecimientos se aceleró indefectiblemente. Por lo que estamos frente a uno de los puntos de irreversibilidad. En poco tiempo, refinados de la planta se volvieron una mercancía con destacada presencia en un mercado importante y exigente. A comienzos de los ochenta, la Stevia ya era utilizada por más de una treintena de empresas niponas en más de sesenta productos, con un volumen de ventas significativo y una facturación millonaria. Desde entonces, el país de origen de la hierba dulce es desplazado de modo definitivo del centro de la escena de nuestra historia. Cuando en 1982 el decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Tokio, Toyohiko Kawatani, visitó Asunción invitado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, señaló que nada de la Stevia consumida en Japón por entonces provenía de Paraguay.

Un salto cuanti-cualitativo: I+D japonesa y propagación de la especie

El empuje de las poderosas compañías niponas estimuló fuertemente las investigaciones que avanzaban a cuentagotas y de modo disperso. El aporte de la química europea, primero, y

norteamericana, después, había logrado dilucidar la configuración molecular de la planta hacia 1963. Sin embargo, escasos esfuerzos tecnológicos habían acompañado una trayectoria científica muy diseminada geográficamente. En la segunda mitad de la década de 1960, con los estudios sobre biosíntesis del esteviol, notamos un corrimiento hacia países del Océano Pacífico en lo que pudo ser un capítulo más de ese itinerario errante. Visto en retrospectiva, sin embargo, aparece como una señal de temprano interés en la planta. En especial de Japón que se constituye entonces y por varias décadas en el principal *locus* de investigación científica y desarrollo tecnológico de la Ka'a He'e.

Antes del trasplante masivo de la especie vegetal que se realizó a principios de la década de 1970, hay pocas referencias científicas japonesas a la Stevia. Exceptuando el artículo de Mori, Nakahara & Matsui (1970), ninguna de ellas forma parte del *mainstream* de investigaciones. En 1973 encontramos el reporte de Sumida de más valor histórico que científico. Pero inmediatamente luego del comienzo de la comercialización de la Ka'a He'e, proliferaron los estudios y publicaciones sobre la planta. En particular en las áreas de la fitoquímica y la agronomía. Se trató de un salto cuantitativo sin precedentes en el flujo de conocimientos en torno a la planta, que hace difícil desde entonces reconstruir el curso de las investigaciones.

De la mano con esta considerable expansión científica y tecnológica, comenzó una propagación de la especie vegetal hacia países del sudeste asiático. Con la novedad de que ya no va a hacer falta ir a buscar ejemplares de la planta a su lugar de origen natural, como venía siendo el procedimiento habitual de cada una de las potencias capitalistas hasta el momento (Gran Bretaña, Alemania, Francia, Estados Unidos). Sino que fue el mismo Japón, luego del trasplante masivo realizado y la reproducción de la Ka'a He'e en condiciones artificiales, quien comenzó a exportar la planta a las diferentes geografías.

En tercer lugar, destaquemos un fenómeno clave que cobra vigor por entonces. De la mano con la difusión de la hierba dulce

por regiones inéditas y el impulso sin precedentes a la investigación científica y el desarrollo tecnológico, la producción para el mercado japonés generó una nueva forma de mercantilización de la planta vinculada a los derechos de propiedad intelectual. Si bien los primeros patentamientos alrededor de la planta o sus compuestos comenzaron –como veremos en breve– un poco antes en los Estados Unidos, fue a partir del ingreso de las empresas japonesas al negocio que se disparó el número de solicitudes para patentes, especialmente sobre métodos de purificación, mecanismos para evitar el resabio amargo y nuevas variedades. A continuación, nos concentramos en los dos primeros eventos (salto en la investigación y desarrollo y propagación de la especie), dejando la propertización intelectual para el próximo apartado.

El abundante material vegetal enviado desde Paraguay es recibido en el país oriental en las principales instituciones científicas y tecnológicas del sector: el Instituto Nacional de Salud, las Estaciones Experimentales de Kasukake y de Hokkaido y las universidades de Tokio, de Hiroshima y de Hokkaido. Allí un conjunto amplio de científicos se dedicó a diversos aspectos de la planta, a los compuestos de esta y a las oportunidades de crecimiento en el mercado. Rápidamente la fitoquímica obtuvo destacados avances. En 1976, el grupo de investigación del profesor Osamu Tanaka de la Universidad de Hiroshima aisló por primera vez el rebaudiósido A (Khoda et al., 1976). En muy pocos años otros seis glucósidos de esteviol fueron aislados en Japón. Se trató de un paso fundamental para expandir las posibilidades comerciales de la planta. Los diferentes glucósidos de esteviol, a pesar de que la variación química entre ellos sea muy pequeña, tienen importantes matices de magnitud y calidad de dulzura. Particularmente importante fue la identificación del rebaudiósido A, el máspreciado de los glucósidos hasta el día de hoy.

En cuanto al desarrollo tecnológico, dos grandes desafíos concentraron la atención de las compañías japonesas, en parte solapados y complementarios con los estudios agronómicos destinados a la domesticación de la Ka'a He'e mediante la aclimatación de

la planta a otras latitudes y el manejo de la reproducción para superar el escollo de la variabilidad genética. Esos desafíos son, primero, eliminar el resabio amargo producido por la presencia del compuesto rhamosyl. Se trata de un sabor indeseable para los consumidores, y por ende para la industria, que toman como parámetro de dulzura al azúcar común. Este punto no es menor ya que revela factores culturales e históricos concretos detrás de lo que aparece como un “problema” de la planta. Las propiedades de los edulcorantes son siempre puestas en relación con aquellas que presenta la sacarosa. Segundo, aumentar la cantidad de glucósidos de esteviol en la planta, en especial rebaudiósido A. Destaquemos que, en la mayoría de las plantas silvestres de Stevia, la presencia de esteviósido es la mayor con un 2%-10% del peso de las hojas secas, seguido por el rebaudiósido A con alrededor del 1% del peso (los demás compuestos tienen una proporción menor aun). Los desarrolladores japoneses inmediatamente entendieron que debían lograr aumentar esos porcentajes para competir con las otras fuentes edulcorantes.

Se siguieron varias vías para lograr estos objetivos. En primer lugar, se realizaron esfuerzos a través de purificación, refinamiento y modificación enzimática. Incluso se ha intentado utilizar métodos semisintéticos para convertir esteviósidos en rebaudiósido A, así como para mejorar la calidad del dulzor con respecto a la planta natural. Por ejemplo, tratamientos enzimáticos y método de transglucosidación con un compuesto proveniente de la planta china de té dulce. También en laboratorio se logró eliminar por completo el rhamosyl a través de síntesis químicas, combinación externa con diferentes azúcares, sustancias pépticas y aminoácidos que neutralicen esta “deficiencia”. Más cerca en el tiempo, en la última década, compañías multinacionales han destinado recursos para producir por completo de modo sintético los glucósidos de esteviol. De ese modo buscan evitar los problemas de cultivo de la planta, así como los inconvenientes del resabio amargo. Autores críticos señalan que el compuesto que se obtiene ya no es un

derivado de *Stevia rebaudiana* ni un producto natural, sino un nuevo edulcorante sintético (May, 2014; Red TECLA, 2018).⁴

Otra vía que siguieron para lograr los objetivos es el método sistemático de selección de plantas. A poco de ingresar la Ka'a He'e al país oriental, se aplicaron técnicas *in vivo* en las estaciones experimentales e invernáculos japoneses e *in vitro* en los laboratorios y cabinas de flujo laminar. Dispositivos tecnológicos que permitieron acelerar el proceso de fitomejoramiento para responder a la demanda industrial. Lo cual supuso una importante inversión en tierras, equipos especializados y personal científico y técnico calificado. El resultado estuvo pronto a la vista con la obtención de condiciones de manejo casi hortícolas y el mejoramiento en calidad y productividad de la planta. Adicionalmente los japoneses en pocos años desarrollan las necesarias investigaciones agronómicas y fitotrónicas, tendientes a verificar el comportamiento de la planta frente a variaciones de humedad, de temperatura, de altitud, de luz solar, de rendimiento por región y por fertilización, etc. Cabe aclarar que el “mejoramiento” de plantas se ha realizado en todas las culturas desde el origen de la agricultura. En un proceso lento y gradual, se observaba la variación genética en una especie vegetal y se seleccionaban para su reproducción las plantas con características deseables que pueden heredarse de manera estable. El desarrollo a fines del siglo XVIII del fitomejoramiento con base científica en las leyes naturales de la herencia implicó una aceleración de ese proceso. En los siglos siguientes un conjunto de dispositivos tecnológicos se

⁴ La biología sintética es una rama de la bioingeniería que busca diseñar y construir partes biológicas funcionales u organismos enteros que no se encuentran en la naturaleza, incluyendo el rediseño de organismos ya existentes mediante modificación de su ADN. Cientos de productos naturales están en camino a ser reproducidos mediante fermentación con levaduras genéticamente modificadas. Estas se colocan en enormes tanques donde se realiza el proceso biológico sobre una base de azúcar de caña o de maíz. Grandes empresas del sector petrolero, químico, farmacéutico y de agronegocios están detrás de la biología sintética como nueva panacea de mercado. Los países exportadores de bienes naturales y millones de campesinos en el mundo, en cambio, ven con preocupación que algunos de sus productos comienzan a ser reemplazados por artículos sintéticos. En el caso de la *Stevia*, en 2020 fue lanzado al mercado un edulcorante en base a glucósidos de esteviol obtenidos artificialmente. Se trata de *Eversweet*, producido en Estados Unidos por Avansya (alianza entre Cargill, Evolva y Royal DSM). Es un edulcorante de alta potencia que se utiliza en la industria y no se vende por ahora al público.

desarrolló para hacerlo aún más eficiente: estaciones experimentales, incubadoras de cultivo, invernáculos, etc. La utilización de técnicas de laboratorio y la emergencia de la biotecnología en la segunda mitad del siglo XX supuso una relación de complementariedad, pero también de conflicto con el fitomejoramiento convencional. Y, sobre todo, una enorme aceleración del proceso.

Las investigaciones científicas descritas y el desarrollo tecnológico aparecían como un paso fundamental para expandir las posibilidades comerciales de la planta. Tenemos entonces aquí una vez más a actores científicos y tecnólogos como mediadores imprescindibles para que el proceso productivo capitalista se realice. Los diferentes glucósidos de esteviol, a pesar de que la variación química entre ellos sea muy pequeña, tienen importantes matices de magnitud y calidad de dulzura. Era preciso una producción cognitiva que permitiera controlar esas variables. Así pues, sobre la base de los conocimientos paraguayos (indígenas, científicos, tecnológicos) y las investigaciones que los precedieron en Europa y Estados Unidos, la ciencia y tecnología japonesas realizaron un aporte cognitivo específico que se sumó al flujo de conocimientos que más adelante sería explotado comercialmente por grandes compañías. Por supuesto, no es la misma la posición de cada actor intermedio en relación con las ganancias finales que se siguieron de la explotación capitalista. Seguramente, “algo” de los beneficios llegó a quienes contribuyeron con sus conocimientos desde regiones centrales (en términos de salarios, condiciones de vida, retribuciones directas, etc.). Como veremos en breve, bien distinta fue la situación de los actores más débiles.

En cuanto a la difusión de la planta por el sudeste asiático, se trata de un proceso que comenzó en la primera mitad de la década de 1980. Con ese trasfondo de investigaciones científicas y tecnológicas realizadas en sus casas matrices, las compañías japonesas consideraron que otros países de la región ofrecían mejores condiciones para la producción de la materia prima. Así es como, para abastecer la demanda de hojas en bruto, se desarrollaron cultivos en Corea del Sur, Vietnam, Taiwán, Tailandia, Malasia y

principalmente en las provincias del litoral sudeste de China (Fujian, Zhejiang y Guangdong).

En un primer momento estos sembradíos contaron únicamente con tecnología y capitales japoneses. Pero en no mucho tiempo se fueron desarrollando empresas en esas regiones que comenzaron a producir por cuenta propia. Además, como ha sido habitual en la estrategia de desarrollo de estos países asiáticos, comenzaron a desenvolver sus propias investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos alrededor de la planta.

En el primer sentido, podemos destacar que actualmente la principal comercializadora de Ka'a He'e en el planeta, PureCircle Ltd., es una compañía multinacional de origen malayo (aunque absorbida en 2020 por la firma norteamericana Ingredion). Por otra parte, la principal planta refinadora del mundo hoy se encuentra en China en manos de una empresa de ese país: Shandong Huaxian Stevia. En el segundo sentido, observamos que tempranamente luego de la difusión del cultivo encontramos referencias a publicaciones, instituciones o investigadores chinos, taiwaneses, coreanos, etc. Por ejemplo, en la revista taiwanesa *National Science Council Monthly* hallamos artículos sobre la planta desde principios de la década de 1980.

Luego de décadas de lentos avances y retrocesos en las investigaciones y comercialización, en unos pocos años la historia de nuestra planta dio un vuelco decisivo. A diferencia de lo que sucederá en las restantes potencias económicas, la comercialización de la Ka'a He'e y sus compuestos no enfrentó mayores dificultades sanitarias o legales en Japón y el Sudeste Asiático. Hacia 1976 se permitió su comercialización como suplemento dietético y en 1980 se extendió la habilitación a la fabricación de bebidas. Así, quedaba el camino abierto para que la Stevia se posicione rápidamente como primer endulzante no nutritivo en el poderoso mercado japonés, lugar que ocupa hasta el día de hoy. Finalmente, luego de extensos estudios en el Instituto Nacional de Ciencias de la Salud concluidos en 1997, el Ministerio de Salud y Bienestar de Japón habilitó el uso de Stevia rebaudiana también como ingrediente en la industria farmacéutica.

En 1982 se dan dos eventos en simultáneo que sintetizan el nuevo escenario. Por un lado, en ese año se lanzaron en el mercado nipón los primeros productos en base al rebaudiósido A. Se reflejaban, de ese modo, los resultados de las investigaciones fitoquímicas y del desarrollo tecnológico. La reconocida potencia científica de Japón fue fundamental en la obtención de este compuesto de base natural con alto valor agregado. Por el otro lado, el decano Kawatani de la Universidad de Tokio brindaba tres coloquios en Asunción invitado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. El gobierno de Paraguay observaba de lejos como esa pequeña hierba dulce de la Cordillera de Amambay se convertía en un producto comercial estrella. A destiempo, intentaría, aunque sea, convertirse en abastecedor de hojas en bruto para las manufactureras japonesas. Sin embargo, Kawatani difícilmente podía ofrecer soluciones frente a un obstáculo inevitable. Ambas regiones se ubicaban en las antípodas por lo que el alto costo del flete les hacía perder competitividad a los productores paraguayos frente a las regiones productoras del sudeste asiático. Destaquemos que apenas había transcurrido para entonces una década desde que expediciones japonesas se llevaron valioso material vegetal, informaciones clave y el conocimiento acumulado sobre la planta en Paraguay. Además de la expropiación que ya describimos (trasplante masivo), una parte de las millonarias ganancias de las empresas japonesas provino de los conocimientos explotados de los actores locales paraguayos e indígenas.

Actividades delictivas detrás de la primera patente

El secreto del éxito es no ser dueño de nada, pero controlarlo todo.

Nelson Rockefeller

No por casualidad el país pionero en el patentamiento alrededor de la Ka'a He'e fue Estados Unidos. Como vimos, en la posguerra los norteamericanos se hallaban a la vanguardia en las investigaciones científicas sobre la hierba dulce, en especial en química. En la

década de 1960, cuando todavía no se podía patentar variedades vegetales sexuales (lo que fue permitido desde 1970), ya encontramos las primeras patentes en las que se utilizaron compuestos de la Ka'a He'e. Y en la primera mitad de los años setenta, el primer patentamiento sobre un método específicamente desarrollado para el refinamiento de la Stevia. Luego de un tibio comienzo en Norteamérica, y cuando se inició poco después la comercialización en Japón, podremos observar el salto en los derechos de propiedad intelectual en torno a la hierba dulce.

La primera solicitud registrada en la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO por su sigla en inglés) en la que se hace mención del principal componente químico de la Stevia rebaudiana es del año 1963. En ella se enumeran un conjunto de agentes activos endulzantes, entre los cuales se cuenta el esteviósido. Fue presentada en diciembre de ese año y aprobada en enero de 1967. Con el número 3.296.079A es denominada "Productos endulzados sin azúcar y caracterizados por estar libres de resabio". En la patente el esteviósido aparece varias veces, pero siempre como uno más de los varios edulcorantes no nutritivos utilizados.

Se trata, por lo tanto, tan solo de la primera aparición de uno de los componentes químicos de la planta. Esta patente no tuvo influencia en la historia tecnológica de la Stevia. Sin embargo, es sumamente relevante señalar que pertenece a la multinacional Pfizer & Co. Esta compañía con sede en Nueva York se destaca en los sectores químico y farmacéutico. Todo indica que esta línea de desarrollo quedó abortada, ya que la empresa no formó parte de las pioneras en la comercialización de compuestos de la planta. No obstante, es significativo el hecho de que se trata del primer registro por el cual sabemos que la Ka'a He'e está siendo evaluada –al menos, desde comienzos de la década de 1960– en los laboratorios de investigación y desarrollo de importantes compañías multinacionales.

Durante más de un lustro no hay otras solicitudes de derechos de propiedad intelectual alrededor de la Stevia. Las investigaciones científicas continuaron su avance en los Estados Unidos y arrojaron valiosos resultados. Pero todavía la expectativa de beneficios no

era tan clara como para impulsar a las empresas a dedicar recursos al desarrollo tecnológico necesario para la explotación de la hierba dulce. El incipiente proceso de comercialización en Paraguay es insignificante a los ojos de las grandes firmas del sector. Además, por entonces, muchas de ellas estaban involucradas en el emergente mercado de los edulcorantes sintéticos, para el cual –como veremos en el próximo capítulo– la Ka’a He’e representaba una competencia.

Recién en diciembre de 1970 fue solicitada la primera patente específicamente concerniente a la Stevia rebaudiana. Aprobada por la USPTO en marzo de 1973 con el título “Método para producir esteviósido”, se trató de la patente 3.723.410A desarrollada por Georgia J. Persinos y perteneciente a la Amazon Natural Drugs Company con sede en Somerville (un pequeñísimo pueblo del estado de New Jersey). La inventora, por su parte, aparece domiciliada en la localidad de Rockville, estado de Maryland, en las afueras de Washington D.C. Estos datos, por ahora irrelevantes, cobrarán sentido en breve.

La empresa y Persinos solicitaron la patente para un método de extracción de esteviósido de las hojas de la planta y de formación de cristales con ese componente. Luego de referir al considerable interés que había en las posibilidades comerciales de la planta como sustituto del azúcar, señalan que la invención trata de un método nuevo y mejorado para la extracción de esteviósido de las hojas de Stevia rebaudiana. Las referencias científicas en que apoyaron la invención son las esperables para 1970. Retomaron a los franceses Bridel y Lavielle cuyo trabajo representaba el punto más avanzado de las investigaciones químicas europeas de preguerra. Y sobre todo a las publicaciones del grupo de investigación del Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Metabólicas de los Estados Unidos. El contenido de la invención no presenta nada de particular: se trata de la sucesiva y metódica aplicación de dispositivos tecnológicos hasta obtener el cristalizado buscado para un potencial uso comercial. Muy probablemente varios de los procedimientos que forman este método de refinamiento ya habían sido seguidos en los laboratorios de química que estudiaron la planta. Por lo que para nuestra investigación lo más interesante en esta

primera patente concerniente exclusivamente a la Stevia son las circunstancias que la rodearon.

Imagen 12. Primera patente sobre Stevia

Se pueden apreciar la fecha de aplicación, los datos de la inventora y la empresa detentora de la patente, así como el resumen de la invención.

United States Patent [19]		[11] 3,723,410
Persinos		[45] Mar. 27, 1973
[54] METHOD OF PRODUCING STEVIOSIDE	5581(e)	
[75] Inventor: Georgia J. Persinos , Rockville, Md.	Vis et al. "Chem. Abst." Vol. 51, 1957 pp. 2660f-2661(a).	
[73] Assignee: The Amazon Natural Drug Company , Somerville, N.J.	<i>Primary Examiner</i> —Lewis Gotts <i>Assistant Examiner</i> —Johnnie R. Brown <i>Attorney</i> —Francis D. Stephens and Hugo H. Huettig	
[22] Filed: Dec. 1, 1970		
[21] Appl. No.: 94,628	[57] ABSTRACT	
[52] U.S. Cl. 260/210 R	A new and improved method for the extraction of stevioside from the leaves of <i>Stevia rebaudiana</i> in which the leaves are ground, defatted, treated with an organic extractant, filtered, the resultant filtrate reduced to a syrup, and the syrup thereafter treated by one or more steps to form crystals of stevioside.	
[51] Int. Cl. C07c 47/18		
[58] Field of Search 260/210 R		
[56] References Cited		
OTHER PUBLICATIONS	9 Claims, No Drawings	
Wood, Jr. et al. "Chem. Abst." Vol. 50, 1956 p.		

Fuente: U.S. Patent and Trademark Office.

La Amazon Natural Drugs Company tiene solo otras dos patentes aprobadas en la USPTO. Se trata de la 3.809.749A presentada en marzo de 1971 y otorgada en mayo de 1974, con el título "Composición farmacéutica tópica y método empleando savia del árbol *Croton Lechleri*". Y la 3.694.557A solicitada en octubre de 1970 y aprobada en septiembre de 1972, con el título "Compuestos anti-inflamatorios conteniendo sales de taspina o ácido de los mismos y método para su uso". En concordancia con el nombre de la empresa, los tres patentamientos refieren a dos plantas de origen amazónico o región circundante: la *Stevia rebaudiana* Bertoni y el árbol *Croton lechleri*, también llamado "Sangre de Drago" (la taspina, de la tercera patente, se obtiene de esta planta). En todos los casos – casi simultáneos – la inventora es Georgia Persinos.

Una revisión bibliográfica sobre la producción de esta autora arroja valiosa información. Con una tesis sobre plantas tradicionales

nigerianas, fue la primera mujer en obtener un doctorado en el prominente Colegio de Farmacia de Massachusetts. Definida como ávida lectora de la biblia y miembro activo de la protestante Iglesia Presbiteriana, se casó en sus años de estudiante con Robert Edward Perdue Jr., teniente condecorado de la Segunda Guerra Mundial que continuó estrechamente vinculado al mundo castrense hasta el final de sus días. Además, Perdue fue botánico del Servicio Geológico de los Estados Unidos con tareas en el mapeo de la vegetación de China, Tailandia e India. Estos datos biográficos y vinculaciones serán de interés más adelante.

Aunque Persinos no dejó de publicar sobre plantas africanas, ya desde la segunda mitad de la década de 1960 el grueso de su producción se vuelca a investigar la flora nativa sudamericana. Encontramos artículos sobre el árbol *Croton lechleri*, la frondosa *Cassia reticulata*, la exótica *Couroupita amazónica*, la gran *Virola peruviana* y la ampliamente usada *Himatanthus succuba*. Uno de los artículos elaborado por Persinos en su juventud anticipó cuál sería el eje de sus estudios a lo largo de su vida. En colaboración con su director de tesis, Maynard Quimby, publicó “Diario de un viaje preliminar de búsqueda de medicinas en la meseta de Jos, Nigeria” (Quimby & Persinos, 1964). Además del sugerente título, alcanza con echar un vistazo a los objetivos que se propusieron los investigadores:

El propósito principal de este viaje era recoger los medicamentos brutos adicionales y los especímenes de muestra necesarios para proseguir la investigación sobre medicinas nigerianas que comenzó en el Colegio de Farmacia de Massachusetts en el otoño de 1959. (...) Un objetivo secundario de este viaje era obtener la información etnobotánica esencial para la parte farmacológica de la investigación. (Quimby & Persinos, 1964: 266)

Lo que importa no es la mera descripción botánica de la flora africana (y, luego, sudamericana) sino la evaluación científica –para su eventual explotación comercial– de los usos medicinales indígenas

de las plantas. Los mecanismos puestos en juego en Quimby & Persinos (1964) son del todo análogos a los que mostramos en nuestra investigación sobre la Ka'a He'e. El rol de la institución científica central como centro de concentración de conocimientos y valiosas muestras materiales, el papel del intelectual local (en este caso, un maestro de escuela) como intermediario, el registro pormenorizado de los saberes indígenas, la importancia de los baqueanos que además actúan como intérpretes de las lenguas originarias para los angloparlantes, las traducciones a los lenguajes "universales" de la ciencia y del país central, y el aporte de recursos del gobierno local para la investigación. La publicación elegida para presentar los resultados de la investigación no fue naturalmente una revista africana sino *Economic Botany* del Jardín Botánico de Nueva York.

Por lo tanto, en las publicaciones de Persinos, desde su juventud y a lo largo de las décadas, siempre aparece la procura de información sobre los usos tradicionales o indígenas de las plantas. Por ejemplo, las propiedades medicinales en plantas senegalesas, la *Cassia reticulata* indicada para reumatismo y enfermedades hepáticas, los varios usos ancestrales de la *Virola peruviana* o la utilización de la *Himatanthus* como antiinflamatorio por pueblos amazónicos.

Pues bien, no siempre la investigadora viaja, como en el caso de la meseta de Jos en Nigeria, hacia el lugar de origen natural de las plantas. Tempranamente en su carrera empezó a contar con la colaboración de una empresa norteamericana asentada en Sudamérica: la Amazon Natural Drugs Company (ANDCO). En el estudio sobre la *Virola peruviana* agradece a la compañía las muestras vegetales enviadas en octubre de 1968 desde la ciudad colombiana de Leticia, erróneamente situada en Perú:

Los autores están agradecidos a la Amazon Natural Drugs Company por proveer las muestras de plantas utilizadas en esta investigación. (Lai, Tin-Wa, Mika, Persinos & Farnsworth, 1973: 1563)

Es de destacar además que esta publicación conjunta entre científicos de Massachusetts y del Colegio de Farmacia de la Universidad de Illinois en Chicago, presenta a la *Virola peruviana* como “nueva planta alucinógena”.⁵ Ahora bien, está claro revisando la literatura de patentes que la ANDCO tenía un interés en la explotación comercial de la flora nativa sudamericana. Pero... ¿cuál podía ser su interés en la investigación de una planta alucinógena?

El 22 de diciembre de 1974 el prestigioso cronista Seymour Hersh publicó en el *The New York Times* un artículo que desató una de las mayores crisis en la historia de la Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos (CIA por su sigla en inglés). El periodista denunció la existencia de un gran programa de investigación con el objetivo de desarrollar drogas que permitieran controlar la conducta humana. Este proyecto llegó a ocupar el 6% de los fondos de la CIA en 1953 y se desarrolló bajo dos rótulos durante casi veinte años: MKULTRA (1953-1964) y MKSEARCH (1966-1972). Además, habían experimentado con ciudadanos norteamericanos y canadienses de bajos recursos.

El escándalo provocado por estas revelaciones generó un nuevo sacudón en el gobierno republicano. El Poder Ejecutivo Nacional a cargo de Gerald Ford –luego de la renuncia de Richard Nixon por el espionaje de Watergate– tomó cartas en el asunto y conformó en 1975 la Comisión Presidencial sobre las Actividades de la CIA dentro de los Estados Unidos. Este organismo fue puesto bajo la dirección del multimillonario Nelson Rockefeller, designado en el cargo de vicepresidente de la Nación.

El alcance de la comisión era acotado a las actividades ilegales en el territorio norteamericano. Por lo que el contenido del informe de la Comisión Rockefeller aporta el trasfondo de las actividades

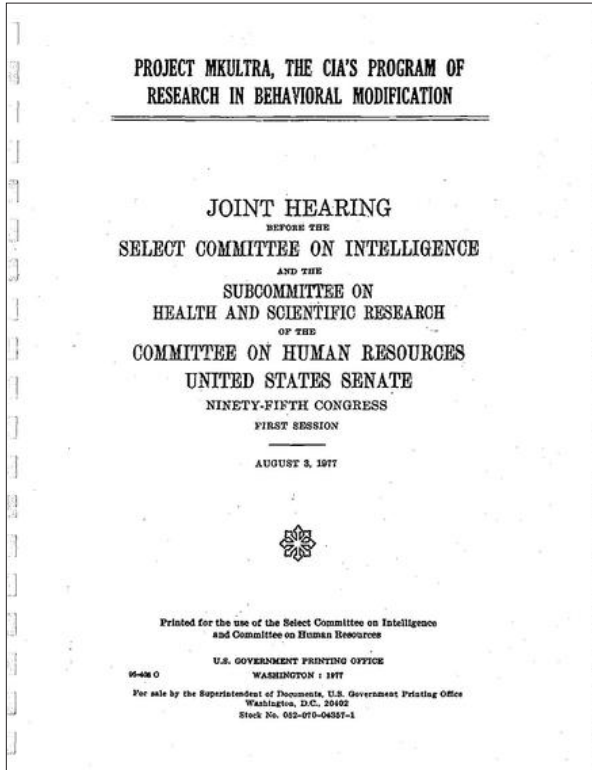
⁵ Nótese que entre los autores del artículo figura Norman Farnsworth. Es el mismo que, como vimos en el capítulo 3, en la década de 1980 se dedicó a investigar la *Stevia rebaudiana* junto a Djaja Soejarto y Douglas Kinghorn. Con los años se convirtió en un referente mundial en farmacognosia, o sea, el estudio de las drogas y medicamentos de origen natural. Actualmente el principal premio de la *American Botanical Council* lleva su nombre en homenaje. A pesar de lo que mostraremos a continuación, este botánico que también estuvo vinculado al mundo militar colocó hasta el final de sus días en su currículum vitae haber trabajado como asesor de la ANDCO.

en Sudamérica, pero no refiere directamente a ellas. Sin dudas, este recorte era funcional al mismo Rockefeller, quien –como veremos– estaba involucrado en las comprometedoras actividades que la CIA desarrollaba en nuestro subcontinente. En paralelo las dos cámaras del Congreso tuvieron su propia investigación. Por el Senado, el Comité Church, y por la Cámara de Representantes, el Comité Nedzi (luego Comité Pike). Estos informes –en especial el primero– aportaron información más sustanciosa que la investigación hecha por el vicepresidente. Entre otras cosas, revelaron intentos de asesinato de líderes políticos extranjeros, una colosal operación de espionaje doméstico y la experimentación con humanos mediante tortura.

Con ese telón de fondo cobran sentido las actividades de la ANDCO. Ya que según diversos investigadores la compañía fundada en 1966 era una empresa pantalla del polémico programa de investigación (Marks, 1979; Smith, 2003; Valentine, 2004). Con dudosa ubicación legal en Somerville, pueblo de unos ocho mil habitantes de New Jersey, contaba con sede operativa en la ciudad amazónica de Leticia, punto estratégico ubicado en la triple frontera entre Brasil, Colombia y Perú. Marks (1979) señala que la compañía tenía por tarea investigar toxinas y drogas basadas en plantas y hongos locales con efectos psicoactivos. En sintonía con lo que notamos más arriba, el ex analista del departamento de Estado y uno de los responsables de haber revelado estos secretos de inteligencia, señala que la ANDCO contaba con el trabajo de botánicos y antropólogos de prestigiosas instituciones científicas norteamericanas. Y que en territorio tenían la tarea de recoger plantas indicadas por los indígenas y enviar muestras a laboratorios en los Estados Unidos. Entre las plantas remitidas como parte del programa MKSEARCH se cuentan la *Chondodendron toxicoferum*, las que componen la bebida tradicional ayahuasca y la *Virola peruviana*; la primera con efecto paralizante y las últimas con efectos alucinógenos. Otros autores señalan que la compañía también tenía una finalidad económica. Colby & Dennet (1995) y Valentine (2004) indican que la empresa propiedad de la CIA tenía entre sus propósitos explícitos explorar el uso comercial de plantas naturales y derivados químicos. En efecto,

a partir de nuestra investigación podemos confirmar esta doble finalidad de la ANDCO en los tres patentamientos que la empresa obtuvo de la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos.

Imagen 13. Informe del Comité Church
Informe del Comité Selecto del Senado de los Estados Unidos para el Estudio de las Operaciones Gubernamentales Respecto a las Actividades de Inteligencia.



Fuente: U.S. Government Printing Office.

Hemos resaltado diversos mecanismos por los cuales los potenciales beneficios derivados de la explotación de la Ka'a He'e se hicieron efectivos en las regiones centrales. Se destacaron procesos de colonialidad lingüística, dispositivos cognitivos e institucionales vinculados al modo de producción científica y tecnológica, excursiones y trasplantes masivos de ejemplares de la valiosa planta. Pero

se trató de mecanismos de concentración de informaciones, conocimientos y muestras materiales que operaron en marcos legales. En algunos casos inclusive la transferencia fue manifiestamente facilitada por los gobiernos y otros actores locales. Razón por la cual hemos tenido el cuidado de no referir a esos procesos en términos de “robo” o “usurpación”. Más bien hemos hablado de explotación y expropiación capitalista, es decir, de procesos de intercambio asimétrico, pero en el marco de la legalidad. En la labor de la ANDCO, no obstante, estamos frente a otro fenómeno en que destaca el ser parte de actividades delictivas. Por lo cual consideramos que estamos frente a un caso de *biopiratería*.

¿Qué es la biopiratería?

Antes de esclarecer este concepto es preciso delimitar bien la noción de piratería respecto a los procesos capitalistas de explotación y expropiación. En primer lugar, digamos que la diferencia fundamental pasa porque la piratería no se ajusta a las regulaciones capitalistas, es decir, ocurre de forma ilegal. En segundo lugar, como fenómeno de origen precapitalista, en la piratería se superponen procesos de expropiación (materia/energía) y de explotación (conocimientos). Eso probablemente explica porque se utiliza el término “piratería” tanto para el robo de bienes materiales (corsarios de mar, piratas del asfalto, saqueo de recursos naturales, etc.) como para la copia ilegal de conocimientos (piratería de software, infracciones al copyright, etc.). Digamos entonces que es una forma no capitalista de explotación y/o expropiación en que los conocimientos y/o las materias/energías –según el caso– no se obtienen mediante el intercambio voluntario asimétrico, sino mediante alguna forma de coerción o, al menos, de no consentimiento.

En nuestra investigación podremos constatar en breve la utilización de tecnologías que permitieron la copia ilegal de conocimientos tradicionales sin el consentimiento y sin que medie intercambio alguno con los pueblos indígenas. Vale insistir en un punto: que la

piratería sea precapitalista no supone la idea de que estamos frente a una rémora del pasado a ser superada por la modernización capitalista. Ya que es propio del capitalismo articular dialécticamente formas específicamente capitalistas de explotación y expropiación con formas no estrictamente capitalistas (esclavitud, piratería, etc.). Es decir, y como han señalado diversos autores, es característico del capitalismo la articulación de formas mercantiles y no mercantiles, capitalistas y no capitalistas de explotación y expropiación (Luxemburgo, 1967; Harvey, 2005; Zukerfeld, 2017). Así es como encontramos trabajo esclavo junto a formas asalariadas del trabajo o formas no mercantiles de explotación (como el trabajo doméstico) junto a las típicamente mercantiles. No es objeto de nuestro trabajo desarrollar este punto, pero digamos que no se trata de fenómenos marginales o secundarios, sino *centrales* a la acumulación de capital. Pero son las formas específicamente capitalistas de expropiación y explotación las que *ordenan* a la totalidad capitalista.

Hechas las aclaraciones, hagamos una disquisición acerca del concepto de *biopiratería*, crecientemente utilizado en estudios que abordan fenómenos similares al que trabajamos en este libro. Por ejemplo, han sido estudiados como casos de biopiratería el patentamiento de la ayahuasca o yagé, de las plantas brasileras Tikiuba, Rupunine y Pilocarpus jaborandi, de la Uncaria tomentosa o Uña de Gato, del tomate silvestre, la quinua andina, la maca peruana, ciertas variedades de maíz mexicano y el tepezcohuite de Chiapas. También se ha incluido bajo este concepto la utilización de algunos compuestos medicinales obtenidos de animales, como el veneno de la Bothrops jararaca o yará. E incluso situaciones en los que todo el conocimiento de un pueblo indígena fue puesto bajo usufructo comercial de empresas e instituciones científicas de las regiones centrales. Nos referimos al caso de los saberes de los indígenas yanomami de Venezuela.

Fuera de nuestro continente, los casos más célebres rotulados como biopiratería fueron los del arroz basmati, la cúrcuma longa y el árbol Neem. Su renombre se debe no tanto a que presenten algún rasgo particular que los haga distintivos, sino a que son todas

especies vegetales provenientes de India. Y es ese país el que ha actuado como punta de lanza en la denuncia de la biopiratería, tanto a nivel de los movimientos sociales como del gobierno. No es casualidad que el trabajo teórico más referenciado en el tema sea de una investigadora india, la activista Vandana Shiva (1997). Otros países se incorporaron posteriormente al concierto de voces que alertan sobre la cuestión. Por caso, en setiembre de 2004, Perú, Brasil, Venezuela, Tailandia y Pakistán presentaron ante al Consejo del Acuerdo de las ADPIC una comunicación sustentando la necesidad de modificar el tratado “para frenar la biopiratería”. En concreto, el documento propone que el ADPIC incorpore la obligación de informar sobre el país de procedencia de los recursos biológicos utilizados en la supuesta invención que se solicita patentar, evitando que se repitan “experiencias negativas”.

La mayoría de los estudios sobre el tema aportan información relevante, pero suelen carecer de un desarrollo conceptual y metodológico bien fundamentado. Por lo general, mezclan información empírica con propuestas normativas o declamaciones sobre el incumplimiento de algún tratado internacional. Y utilizan expresiones con alta carga de denuncia moral o política pero dudosa claridad descriptiva y explicativa. En este sentido, es notorio el uso indiscriminado de nociones ambiguas o polisémicas como piratería, ex-polio, expropiación, usurpación, explotación, saqueo, robo, estafa, apropiación, entre otras. Esta cierta falta de rigurosidad metodológica que encontramos en los estudios sobre biopiratería debilita el planteo y dificulta las posibilidades de actuar sobre el fenómeno de modo certero. En nuestra opinión, esta debilidad se basa fundamentalmente en dos errores conceptuales:

- a) se confunden los procesos legales y los ilegales, es decir, procesos (ilegales) de piratería con relaciones (legales) de explotación y expropiación.
- b) se trata de la misma manera el acceso a conocimientos y a materias/energías, indistinción que se desprende de la utilización misma del concepto “piratería”.

Ambas confusiones contribuyen a la falta de rigurosidad en la utilización del concepto y a su escasa potencia explicativa al homologar bajo un mismo término fenómenos muy disímiles. Desde nuestro punto de vista, y como aporte a la *definición del concepto*, digamos que la biopiratería refiere a una forma particular de piratería (o sea, reúne las características de ésta) en la que conocimientos indígenas sobre la naturaleza son reproducidos ilegalmente e incorporados a procesos productivos capitalista (para la obtención de lucro). Típicamente se trata de conocimientos que permiten la obtención y/o bridan información acerca de ciertas materias de origen natural (mayormente de la flora, pero en algunos casos también de la fauna, hongos y minerales).

El hecho de que el acceso a estos bienes naturales se presente “junto a” (cercano en el tiempo y en el espacio) los casos de acceso ilegal a los conocimientos indígenas (que aquí denominamos “biopiratería”) contribuye a que se confundan. Pero son procesos analíticamente diferenciables, ya que es posible que se acceda ilegalmente a los conocimientos, pero legalmente a las materias en cuestión. Por ejemplo, un caso en que se utilicen tecnologías para captar a distancia comunicaciones indígenas (como veremos en breve) puede llevar a los capitalistas a comprar legalmente las tierras donde saben (gracias al acceso ilegal de conocimientos) de la existencia de un recurso natural valioso.

Por último, insistimos en que la distinción entre lo legal y lo ilegal es a efectos de obtener un cuadro más detallado de la situación y no porque el resultado del proceso difiera sustancialmente. La biopiratería se trata de un fenómeno que está justamente en la frontera entre ambas dimensiones. Muchas veces no es más que la expresión del pasaje de una *regulación constituyente* (imposición de la norma) a una *regulación constituida* (la ley vigente) (en el capítulo 6 volvemos sobre estas nociones). Es decir, buena parte de los procesos de piratería se legalizan luego en el orden dominante capitalista, por ejemplo, mediante la titularización de los conocimientos etnobotánicos indígenas como propiedad intelectual de parte de grandes compañías.

En el caso de la ANDCO se dan, por un lado, los elementos de ilegalidad, y, por el otro, la utilización con fines comerciales de conocimientos tradicionales y recursos genéticos conexos y su privatización mediante el sistema de patentes. Por eso resaltamos que la biopiratería estuvo específicamente *detrás de la primera patente* y no utilizamos anterior ni posteriormente el concepto para aludir a los diferentes eventos en la historia de la Ka'a He'e.

Excursio III. En el nombre de Dios

El lector podrá saltar esta digresión sin pérdida para la trama central de nuestra historia. A continuación, presentaremos sucintamente una vía extra a través de la cual las potencias centrales colonizaron la naturaleza sudamericana y registraron los conocimientos nativos con fines de explotación comercial. Estos mecanismos imperceptibles completan el panorama histórico de las formas de expropiación a que se han visto sometidos nuestros pueblos. Y, si bien escapamos de la narrativa central de nuestra historia, veremos que lateralmente ambas vías confluyen a través de los mismos actores.

La Amazon Natural Drugs Company tuvo como director ejecutivo a Joseph Caldwell King. Quien fuera responsable de la CIA para operaciones en el hemisferio occidental pasó oficialmente a retiro en 1967 y asumió como gerente de esta pequeña empresa recientemente fundada en una pérdida ciudad selvática de Colombia. Ciertamente no parece muy verosímil la coartada: repentinamente el flamante exespía decidió cambiar de vida luego de dos décadas de activa participación en los asuntos internos de los países latinoamericanos. Además de King contamos con el nombre de uno de sus colaboradores en la ANDCO. Nos referimos a Garland "Dee" Williams, agente "retirado" en 1964 de la Agencia Federal de Narcóticos. Es probable que la presencia de este hombre haya estado vinculada a su conocimiento sobre drogas en función del desarrollo del programa MKULTRA.

En la minuciosa investigación de Colby & Dennet (1995), se reconstruye la misión que tenían estas empresas que actuaban como fachada de la CIA. Además de la función económica, científica y de biopiratería que detallamos anteriormente, sirvieron como plataforma para actividades de contrainsurgencia y de influencia cultural. King era el hombre adecuado para estas tareas por al menos dos razones. En su prontuario figuraban eficaces intervenciones en los golpes de Estado a Jacobo Arbenz en Guatemala y a João Goulart en Brasil y la organización de actividades contrarrevolucionarias contra el gobierno cubano (Colby & Dennett, 1995; Smith, 2003; Valentine, 2004).

Pero también era un conocedor del Amazonas luego de un extenso recorrido por las vías navegables de la cuenca amazónica. Resulta que, a comienzos de la década de 1940, mientras trabajaba en Sudamérica para la compañía farmacéutica Johnson & Johnson, fue encomendado por el gobierno de su país para una tarea especial en la región selvática. El empresario Nelson Rockefeller, por entonces a cargo de la Oficina de Asuntos Interamericanos, le solicitó en 1942 un mapeo de recursos naturales del interior amazónico. Un año antes el multimillonario había realizado el “pacto del caucho” con Getulio Vargas, presidente de Brasil. El objetivo del gobierno brasilero era “desarrollar el Amazonas” mientras que el propósito explícito del gobierno norteamericano era garantizar el insumo de este material indispensable para la producción de vehículos de guerra y bloquear el abastecimiento para los países del Eje.⁶

⁶ Rockefeller desempeñó durante la Segunda Guerra Mundial dos importantes cargos en el Poder Ejecutivo norteamericano. En 1941 asumió como responsable de la Oficina de Asuntos Interamericanos, con exclusivos derechos para la propaganda antinazi, así como el registro y custodia de los recursos vitales para el esfuerzo de guerra. En 1944 pasó al cargo de Subsecretario de Estado para Asuntos de las Repúblicas Americanas (1944-1945). Su carrera política continuó como gobernador de Nueva York (1959-1973) y, finalmente, vicepresidente de los Estados Unidos (1974-1977). El colosal imperio económico familiar nacido de la Standard Oil Company sostuvo a lo largo del siglo XX importantes negocios en América Latina. Recordemos que fue una de las empresas que estuvo detrás de la Guerra del Chaco e incluso se la ha asociado con el golpe de Estado en 1930 que destituyó del poder a Hipólito Yrigoyen en Argentina. Por lo cual Nelson Rockefeller viajaba con frecuencia a la región, hablaba español fluidamente y conocía con precisión la situación interna de cada país. Por ese motivo el presidente Nixon lo nombró jefe de la Misión Presidencial

Implícitamente el objetivo principal de los Estados Unidos era otro de más largo aliento. Se trataba de la apertura de esa inmensa región natural para la explotación en manos del capital norteamericano. Es ilustrativa al respecto una analogía que hace King en el informe que remitió a Rockefeller. Compara la expansión por el Amazonas con el avance sobre el Lejano Oeste (*Far West*) en el siglo XIX en América del Norte. En ambos casos se trató de la incorporación brutal de vastos territorios al sistema capitalista. El informe de King contiene escalofriantes relatos acerca de las condiciones de miseria extrema y violencia en que trabajaban para las compañías norteamericanas los obreros del caucho –*seringueiros*–, la mayoría de los cuales eran indígenas amazónicos semiesclavizados. Por esos años la Standard Oil de Rockefeller junto a Firestone y General Motors compraban el sistema de tranvías eléctricos para desguazarlo e inaugurar la era del transporte automotor en los Estados Unidos. Las tres compañías serían sometidas a juicio en la década de 1970 por el “Gran escándalo del tranvía”.

Naturalmente, la tarea demandó aunar diferentes iniciativas. La ANDCO era solo una de las formas de capitalizar la apertura del Amazonas. Pero, desde ya, el trabajo en un territorio “salvaje” no es sencillo. Por eso, junto a la empresa pantalla de la CIA se desempeñaron un conjunto de organizaciones religiosas presuntamente filantrópicas. Nos referimos a Traductores de Biblia Wycliffe, el Instituto Lingüístico de Verano y el Servicio Selvático de Radio y Aviación. Colby & Dennett (1995) señalan que estas instituciones estaban financiadas por la Fundación Rockefeller y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y actuaban articuladas con las actividades ilegales del gobierno norteamericano y las estrategias empresariales de la familia dueña de la Standard Oil.

La forma de operar en la *superficie* era la siguiente. Traductores de Biblia Wycliffe era la cara visible en los Estados Unidos para recaudar fondos a través de eventos organizados con fines caritativos,

para América Latina en 1969. Una ola de protestas –y en algunos casos atentados con bombas– lo recibiría en cada país.

así como reclutar misioneros. El objetivo explícito de esta organización fundada en 1934 bajo el patrocinio de la Iglesia Bautista del Sur era traducir la biblia a todas las lenguas del planeta. Para lo cual creó en 1935 el Instituto Lingüístico de Verano con la misión de estudiar y documentar lenguas poco conocidas. Este instituto tan particular ofrecía (y ofrece) cursos de idiomas indígenas y lingüística, de evangelización y vida en la selva. El perfil científico y educativo le permitía lograr permisos de acceso y cierta aceptación en gobiernos del Tercer Mundo. Rápidamente alcanzó una gran expansión, abarcando en la actualidad a unos cincuenta países. Finalmente, el Servicio Selvático de Radio y Aviación tenía por finalidad cubrir los requerimientos de transporte y comunicaciones para los misioneros de estas organizaciones en regiones recónditas. Fundado por el excapitán de la Fuerza Aérea norteamericana Larry Montgomery en 1947, hacia fines de la década de 1970 contaba ya con treinta aviones propios.

Pero su acción fundamental se daba en un nivel *subyacente*. En el documentado informe de la Agencia Latinoamericana de Información se detallan múltiples finalidades (ALAI, 1978). Por un lado, fueron parte de la cruzada anticomunista de posguerra. Con una prédica religiosa ultraconservadora, divulgaban un mensaje en que la confrontación capitalismo versus comunismo tenía dimensiones éticas y teológicas: el bien contra el mal, Dios contra Satán. Por otro lado, se ocupaban de la transmisión de pautas y valores propios del *american way of life*: individualismo, mercantilismo, motivación del éxito personal, aceptación de la autoridad, naturalización de la desigualdad. En tercer lugar, modificaban formas productivas tradicionales y las “modernizaban” haciéndolas dependientes de insumos provistos por el mercado (en especial, agroquímicos). En cuarto lugar, servían sin tapujos a la expansión del capital norteamericano convenciendo a comunidades indígenas –“para evitar que se pierdan vidas” (!)– sobre la conveniencia de aceptar la instalación de empresas petroleras o la construcción de carreteras por la selva. Por último, transmitían una versión de la historia nacional funcional a los intereses de los Estados Unidos en la región. Estas tareas

reformadoras se apoyaban en un descarnado desprecio sobre las comunidades indígenas en las que actuaban. En comunicado oficial del Instituto de Lingüística de Verano afirman que estos pueblos son “uno de los problemas principales contra el progreso y la paz de las naciones de las Américas” (ALAI, 1978: 139).

Existen registros de la reacción de algunas instituciones públicas en los países en que operaban. Por caso, el Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia emitió una declaración en 1975 en que considera inadmisibles el trabajo de estas organizaciones. Además, ya por entonces hubo publicaciones de investigación que advertían sobre este trabajo conjunto entre la CIA, empresas norteamericanas e instituciones religiosas (ALAI, 1978; Hart, 1973; Stoll, 1982). Por otro lado, desde una perspectiva antropológica, el Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas, con sede en Copenhague, planteó en 1981 acusaciones de etnocidio sobre estas incursiones “filantrópicas”. Finalmente, como resultado de estas denuncias, Ecuador, Brasil, México y Panamá terminaron expulsando al Instituto Lingüístico de Verano, mientras que otros países han restringido su accionar (Perú y Colombia).

Un último elemento que señalar en el método de trabajo de estos grupos es la utilización de tecnologías avanzadas para el espionaje de las comunidades originarias. En el número de noviembre/diciembre de 1969 de *Translation*, revista oficial de Traductores de Biblia Wycliffe, apareció una nota firmada por el misionero John Lindskoog, en que describe al detalle cómo operaban en el territorio:

Se ha desarrollado una técnica que nos permite mantener una conversación [!] en dos vías mientras volamos arriba. Un transmisor de radio desechable construido en una canasta es lanzado. Un parlante emplazado en un ala transmite las voces de los aucas [indígenas del oriente ecuatoriano] en el avión a los que están en tierra, mientras un receptor en el avión recoge las conversaciones de abajo. Estas se graban y son estudiadas después de cada vuelo. Se han aprendido ciertos nombres clave. El llamar a la gente por su nombre ha

significado mucho para ganar la confianza de los salvajes.
(ALAI, 1978: 136)

Acaso ahora sea perdonable la digresión. Si bien colateral a nuestra historia central, entendemos que lo presentado complementa la perspectiva de nuestra investigación. Ampliamos nuestra mirada con otros mecanismos que no estuvieron presentes en el caso de la Ka'a He'e, pero que sin embargo tiene un punto de contacto en la ANDCO. Esta empresa, dueña de la primera patente alrededor de la Stevia, en su envío de muestras vegetales y conocimientos locales a su país de origen estaba respaldada en el territorio por un entramado complejo en el que hacían parte la inteligencia norteamericana, organizaciones religiosas y un poderoso grupo empresarial cuyo director –Nelson Rockefeller– ocupó importantes funciones de gobierno (¡siendo entre otras cosas el responsable de juzgar los delitos de la CIA en que estaba involucrada la Amazon Natural Drugs Company!).⁷

El impulso japonés expande los derechos de propiedad intelectual

Retomemos ahora la trama de nuestra historia. La no concreción de las potencialidades comerciales de la Ka'a He'e en los Estados Unidos y Europa producto de determinadas regulaciones restrictivas –que veremos en el próximo capítulo– colaboró para que pasara otro quinquenio sin nuevas solicitudes de derechos de propiedad intelectual. Y cuando se presentaron, no fueron ya inventores occidentales los que solicitaron patentes. En abril de 1978 y agosto de 1980 son aprobados por la USPTO un segundo y un tercer método

⁷ Carlos Botto, director del Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales (CAICET) de Venezuela me informó personalmente en enero de 2016 de un caso muy similar al descrito en este excuso. Se trata de la misión evangelizadora Nuevas Tribus que desde la década de 1970 realizó en el estado de Amazonas, Venezuela, un trabajo conjunto con logística aérea, evangelización e incursión de empresas con fines de biopiratería. Como respuesta, el presidente venezolano, Hugo Chávez, expulsó a esta ONG en octubre del 2005.

de refinamiento de la Stevia. En ambos casos, ya contaba con inventores y empresas japonesas asignadas. Desde inicios de la década de 1980 se contarán ya por decenas las patentes niponas alrededor de la Ka'a He'e registradas en la USPTO. Mientras que en la Oficina Japonesa de Patentes entre 1975 y 1980 figuran 47 patentes otorgadas para métodos de extracción y purificación, preparados combinados y productos endulzantes y endulzados. En 1982 volvemos a encontrar patentamientos desarrollados por compañías norteamericanas, pero mantuvieron la preeminencia los japoneses durante toda la década. Por otro lado, en abril de ese mismo año fue aprobada por la Oficina Europea de Patentes la primera solicitud en el Viejo Continente. Se trató de una invención de la empresa británica Tate & Lyle Public desarrollada por investigadores del mismo país. Luego se sucederían otras en las décadas inmediatas, a un ritmo moderado.

Dado que ni Estados Unidos ni Europa por entonces comerciaban a gran escala la planta, el ritmo de expansión de la propiedad intelectual fue relativamente lento. Al contrario de lo que sucedía en Japón, en las décadas de 1980 y 1990 en esas regiones centrales se presentó un módico crecimiento de la cantidad de patentes otorgadas, en especial de empresas norteamericanas y europeas. Mientras que Japón mantuvo una curva de patentamientos con un crecimiento regular. Hacia el año 2000 encontramos más de doscientas patentes vigentes en el país oriental sobre desarrollos tecnológicos alrededor de la Stevia. Número más elevado si contásemos los patentamientos de empresas japonesas en otros países.

En cuanto a los derechos de obtentores en la primera fase de comercialización de la planta se registraron pocos pedidos. Sin embargo, por entonces la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) era un sistema legal sin demasiados países adeptos en el mundo. De hecho, Japón se incorporó recién en septiembre de 1982. Probablemente por eso la Base de Datos sobre Variedades Vegetales de la UPOV no registra solicitudes en la década de 1970. Y coincidente con el ingreso de Japón al organismo, en 1982, aparece la primera variedad de Stevia rebaudiana protegida. Se trató de una solicitud presentada en los Estados Unidos, pero por

la fecha y el nombre de la variedad (P.J. Suzuki), pareciera tratarse de una empresa japonesa. Luego, en la segunda mitad de la década de 1980, encontramos tres variedades más amparadas por derechos de obtentor. Las mismas –Kakehashi, Hoten y Seiten– fueron esta vez directamente registradas en Japón por empresas de ese país. Para fines de la década de 1990 ya contamos con doce títulos de propiedad otorgados específicamente sobre variedades de Ka'a He'e (contabilizando tanto patentes como derechos de obtentor).

Conclusiones

La primera mercantilización de la Ka'a He'e fue más relevante en términos cualitativos que cuantitativos. Con una moderada expansión local y un comercio internacional de baja escala, los primeros cultivos comerciales en Paraguay no significaron un salto productivo. Sin embargo, desde nuestro punto de vista son experiencias valiosas para analizar la constitución histórica de los conocimientos en torno a la planta como mercancía. Así como Bertoni con su artículo de 1899 daba nacimiento a la Ka'a He'e como objeto científico y el envío de una muestra a Inglaterra por el cónsul Gosling en 1901 daba inicio al movimiento desde la periferia hacia los centros mundiales, la explotación de De Gásperi de 1962 dio comienzo a la mercantilización de la Stevia y conocimientos asociados. Además, el interés lucrativo dinamizó las limitadas capacidades tecnológicas paraguayas para la domesticación de la especie, así como para la obtención de los primeros artículos industriales en base a la hierba dulce.

Esta primera fase de la mercantilización estuvo exclusivamente en manos de productores locales en colaboración con organismos técnicos nacionales. Los primeros beneficiarios del proceso fueron directamente empresarios nativos e indirectamente –y en menor medida– el conjunto de actores movilizados (entre otros, técnicos, científicos, gestores, obreros rurales, transportistas, comerciantes y, tal vez, indígenas guaraníes). Observamos la existencia de dos fenómenos sumamente relevantes desde nuestro enfoque teórico. Por un

lado, corroboramos la existencia de relaciones de expropiación y explotación capitalistas. Por el otro, analizamos el papel de la domesticación de la especie como proceso sociotécnico que produjo un conocimiento (incorporado en la variedad vegetal en su acepción jurídica) pasible de caer bajo la órbita de la propiedad intelectual.

La imprevista aparición de Japón en el escenario –además de cambiar drásticamente el curso de los acontecimientos– significó la consumación de este proceso de transformación. Los capitales nipones introdujeron una escala de negocios mucho mayor, que implicaría –entre otras cosas– la primera división internacional del trabajo en la cadena productiva de la Ka'a He'e (en el próximo capítulo volvemos sobre este punto). Además, la búsqueda de expansión en un mercado de consumo exigente obligó a poner en juego las capacidades tecnológicas con que contaban para obtener en pocos años productos refinados de la Stevia con alto grado de pureza.

Así, pasamos de una planta silvestre con valor de uso ancestral en proceso de domesticación con técnicas convencionales y explotada de modo rudimentario en pequeña escala a una manufactura mercantil con importantes bases científicas y tecnológicas que pasó a ser considerada exclusivamente como fuente de ganancias (valor de cambio) y estar protegida mediante poderosos derechos de propiedad intelectual: patentes de invención para los conocimientos que se requieren en la producción industrial y derechos de obtentores para los conocimientos que portan las nuevas variedades usadas en los cultivos extensivos. Con la *propiedad física* sobre las plantas de Ka'a He'e y la *propiedad intelectual* sobre los métodos de refinamiento, variedades vegetales y combinaciones de compuestos, se completó el proceso de desacumulación de los actores periféricos (pueblos originarios, primeros desarrolladores, República de Paraguay).

CAPÍTULO 5

De lo prohibido a lo codiciado

Introducción

En este capítulo mostramos centralmente el papel de las normativas de sanidad como regulación de acceso a conocimientos que benefició a unos actores en detrimento de otros en la apertura del mercado global para la hierba dulce. Para lo cual comenzamos con una breve recapitulación de la comercialización de la Ka'a He'e limitada a unos pocos escenarios previos a la apertura del mercado mundial. Notamos en particular como se agregaron Corea del Sur y Brasil al negocio de mediana escala inaugurado por Japón. Destacamos en el primer caso la emergencia de un conflicto comercial vinculado a las regulaciones de sanidad. Y para el segundo caso una controversia en torno al lugar de origen de la planta, con consecuencias en términos de la estrategia de propiedad intelectual basada en la denominación en origen que Paraguay se propuso recientemente. Así como observamos los signos de una reestructuración en la división internacional del trabajo alrededor de la cadena de valor de la Stevia en consonancia con los cambios de la actual fase del capitalismo.

Luego, nos adentramos en los inicios de la comercialización de la hierba dulce en Estados Unidos a comienzos de la década de 1980 y el surgimiento de una batalla judicial entre el organismo de sanidad norteamericano y las empresas pioneras. Reconstruimos el entramado de intereses detrás de esta confrontación que quedan encubiertos bajo el manto de debates científicos. Y mostramos que la resultante de las relaciones de fuerza en Estados Unidos alrededor de la sanidad o toxicidad de la planta implicó la virtual clausura del mercado global durante un cuarto de siglo (debido a la enorme influencia del organismo de sanidad norteamericano en el mundo).

Luego, desde inicios del siglo XXI se presentaron condiciones económicas, institucionales, culturales, político-corporativas y tecnológicas que promovieron un cambio de opinión empresarial acerca de la potencialidad comercial de la hierba dulce. A partir de lo cual, observamos una rápida readecuación de la normativa sanitaria internacional bajo condiciones favorables para que unas pocas compañías multinacionales fueran las beneficiarias finales de la mercantilización de la Ka'a He'e. Lo cual ocurre a través de elevadas barreras de ingreso que actúan como regulación de acceso a conocimientos, y, por tanto, como mecanismos excluyentes para actores más débiles. De hecho, lejos de favorecer a Paraguay, el nuevo momento que se abrió en 2008-2011 con la apertura global del mercado de la Stevia, culminó en la extranjerización casi absoluta del entramado productivo nacional a través de la subordinación a cadenas de valor globales.

Por último, presentamos el cuadro que se siguió a la apertura del mercado global de la hierba dulce. Identificamos a los ganadores del nuevo período, resaltando los fenómenos de concentración, las alianzas entre grandes compañías y la eventual incidencia del lobby empresarial en la regulación sanitaria. Mostramos además el despliegue de novedosas estrategias corporativas destinadas a mantener su lugar de preeminencia. Por un lado, la creación de una institucionalidad empresarial global, que promueve nuevas formas de regulación de acceso a los conocimientos tales como certificaciones corporativas de calidad. Y, por el otro, las estrategias múltiples que

apuntan a sostener una veloz dinámica innovadora protegida por la expansión de los derechos de propiedad intelectual. Finalmente, presentamos los indicadores económicos y de tendencias que dan cuenta de las colosales ganancias que se siguieron –y probablemente se seguirán en el futuro– para estos pocos actores centrales.

Recapitulación

A principios del siglo XX la existencia de una hierba dulce paraguaya fue puesta en conocimiento del mundo entero mediante la diplomacia, la prensa y la ciencia de los países centrales. El curso central de las investigaciones sobre la planta recorrería varias capitales e instituciones del Viejo Continente. Sin embargo, las potencialidades lucrativas de la Ka'a He'e se mantuvieron durante décadas como una promesa incumplida. A pesar del manifiesto interés de gobiernos y empresarios, la planta presentaba algunos obstáculos para su comercialización y consumo masivo. No obstante, esos mismos actores –mediante las instituciones científicas– realizaron experimentaciones de cultivo, o bien en regiones con condiciones climáticas favorables de territorios bajo dominación colonial, o bien en ambientes artificiales en comarcas señoriales.

En la segunda posguerra, y en sintonía con su emergencia como superpotencia global, Estados Unidos se volvió la vanguardia en las investigaciones químicas. De la mano con los avances en el conocimiento molecular de la planta, se retomaron esfuerzos tecnológicos iniciados durante el gran conflicto bélico. Así es como en el sur del estado de California –región con temperaturas semejantes a las del lugar de origen natural de la Ka'a He'e– el Gobierno Federal destinó recursos y energías para la puesta en marcha de estudios con miras a la producción extensiva de la pequeña hierba. La mejora de la calidad de vida estaba generando un aumento del consumo de azúcar que tempranamente preocupó a las autoridades de salud. Y la Stevia de Paraguay era evaluada en ese contexto como una eventual fuente edulcorante sustitutiva de la sacarosa. Sin embargo, las principales

empresas del sector alimenticio y químico en los Estados Unidos optaron por otra forma de responder a la demanda creciente de endulzantes no nutritivos. Así, dieron nacimiento a la era de los edulcorantes químicos artificiales.

Mientras tanto en el país de origen de la planta algunos técnicos agrícolas –quizá basados en una correcta lectura de las tendencias en los principales mercados– vieron con preocupación que Paraguay desaprovechaba una oportunidad valiosa de convertirse en proveedor mundial de estevósido. Sin un fuerte apoyo gubernamental, los primeros esfuerzos –destinados al cultivo extensivo con fines de exportación y abastecimiento al pequeño mercado nacional– se mantuvieron en la marginalidad. Algunos desarrollos tecnológicos locales y el inicio de la domesticación de la especie vegetal se cuentan entre los saldos de esta mercantilización primeriza.

Sobre ese trasfondo vimos irrumpir inesperadamente a un actor inédito en el escenario de la Ka'a He'e. El derrotado Imperio del Sol Naciente recuperaba a pasos agigantados sus capacidades científicas, tecnológicas y económicas. Y con esta potencialidad, en pocos años dio un vuelco perentorio a la historia de la hierba dulce. Una legión de más de treinta empresas, logrando resolver algunas de las principales “deficiencias” en la planta, la convirtieron en un producto comercial de escala regional. Colateralmente, con epicentro en Japón, y no ya en Paraguay, comenzó una vertiginosa difusión de la especie vegetal por el sudeste asiático. El país insular no abunda en tierras cultivables y las procuró a lo largo de su historia en los territorios vecinos de ultramar. Rápidamente China se perfiló como el principal productor de hoja en bruto. Mientras que Corea del Sur seguiría los pasos del país nipón como el segundo en comercializar la Ka'a He'e a mediana escala. Hacia allí dirigimos nuestros pasos.

Segundo mercado de importancia y regulaciones en conflicto

En la Corea capitalista, la Stevia rebaudiana ingresó en 1973, apenas después que había entrado en Japón. El pequeño y superpoblado

país asiático necesitaba importar toda la sacarosa que consumía dado que no producía azúcar de caña ni de remolacha. De cara a paliar ese déficit, la hierba dulce fue considerada un edulcorante intensivo que podía funcionar como sustituto de importaciones. Y la adopción de la planta fue –al igual que en el país nipón– relativamente rápida. El organismo nacional de sanidad la consideró positivamente en 1976 y finalmente la hierba dulce fue aprobada para su consumo como aditivo alimentario en 1984. Quedaban así las puertas abiertas para que Corea del Sur se convirtiera –hasta el día de hoy– en el segundo consumidor mundial de Stevia. Según datos recientes, más del 50% del mercado de edulcorantes en ese país tiene por base a la Ka'a He'e.

Con pasos firmes se expandió en la década de 1980 el mercado de la hierba dulce en los dos países del Asia Oriental. Sin embargo, entrada la siguiente década, aparecieron los primeros obstáculos a la comercialización internacional. En 1991 el gobierno surcoreano extendió la habilitación de la Ka'a He'e para que pudiese ser usada por la industria de bebidas. Así es como comenzó a utilizarse en la producción industrial del tradicional licor *soju*. Este era un importante producto de exportación, principalmente hacia países que contaban con significativa migración coreana. Entre ellos, Estados Unidos y Australia, países que –como veremos más adelante– habían vedado la planta para el consumo humano. Así es como en 1994 ambas naciones angloparlantes, grandes importadoras del *soju* coreano, prohibieron la introducción en sus mercados de este producto.

Si bien el problema comercial rápidamente fue resuelto (volviendo a utilizar Corea del Sur edulcorantes sintéticos en los licores de exportación), el conflicto tuvo dos consecuencias. Por un lado, generó cierta preocupación en la ciudadanía surcoreana. La opinión pública tomó conocimiento de la posición en varios países del mundo contraria a la utilización de la planta paraguaya. Por lo cual, y frente a la presión social y mediática, el Congreso coreano demandó al gobierno que realizara completos estudios de toxicidad. Hacia 1996, luego de dos años de investigaciones, el Instituto Nacional de Salud determinó la inocuidad de los glucósidos de esteviol

consumidos en cantidades normales. Por los mismos años el Instituto Nacional de Ciencias de la Salud de Japón concluía estudios con análogos resultados. Dada la reconocida excelencia científica de ambos países, estas investigaciones se convirtieron en un antecedente fundamental a nivel internacional para posteriores estudios sobre sanidad de la Ka'a He'e.

Por otro lado, la expansión comercial de la Stevia encontró un freno. Luego de un crecimiento ininterrumpido en el consumo nacional de ambos países orientales, las industrias manufactureras de la Ka'a He'e estaban pujando por abrir mercados en otras latitudes. La producción de la materia prima continuó centralmente en China, pero Corea del Sur al igual que Japón contaba con plantas refinadoras propias. El cierre de los principales mercados del mundo a productos que contuviesen Stevia implicó un claro estrechamiento de las perspectivas de comercialización. Las ventas debieron mantenerse durante un cuarto de siglo –aproximadamente entre 1985 y 2010– en el plano regional del sudeste asiático. En otras palabras, para que la Stevia se convierta en una mercancía global requería que otras regiones centrales (en particular, Estados Unidos y Europa) habilitasen el consumo humano de la planta o sus derivados. Es decir, que se produjesen cambios en las normativas de sanidad respecto a la Stevia.

Denominación de origen: ¿es la planta también oriunda de Brasil?

Antes de entrar al análisis detallado del devenir de la Ka'a He'e en esas otras regiones medulares, vale destacar que un nuevo nodo de producción de Stevia rebaudiana comenzaba a desarrollarse muy cerca del país de origen de la planta. Nos referimos a los primeros cultivos extensivos a inicios de la década de 1980 en el estado de Paraná, en la región sur de Brasil. Mientras que la mayoría de los países del Asia Oriental y Sudeste Asiático cultivaban exclusivamente para abastecer al mercado japonés y coreano, la producción

paranaense –en desventajosas condiciones para exportar a esos mercados– intentó aprovechar la importante capacidad de consumo de su propio país. Para lo cual debió tempranamente desarrollar capacidades tecnológicas de refinamiento.

Las regulaciones nacionales acompañaron esa iniciativa. Y Brasil fue el tercer país en aprobar *legalmente* la utilización de derivados de la Stevia para consumo humano (en Paraguay el uso es consuetudinario, por lo que estaba avalada para su consumo antes de toda legislación). Así pues, en 1988 incorporó al Código Alimentario exclusivamente al esteviósido como edulcorante natural. Estatus limitado que mantuvo durante quince años, hasta que la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria amplió en 2002 la habilitación al uso de hoja en bruto para adicionar a la yerba mate. Finalmente, en 2006 se extendió la habilitación a la producción de té.

Como era de suponerse, la introducción de la Ka'a He'e al país no fue gracias a la intermediación japonesa. La cercanía al lugar de origen de la planta implicó una vía distinta de ingreso. Sin embargo, existen opiniones divergentes acerca de cómo fue el proceso. Incluso, se ha afirmado que la hierba dulce también es autóctona del Brasil. Aunque pueda parecer un aspecto secundario, la cuestión tuvo cierta trascendencia para el país de origen de la Stevia. Cuando el gobierno de Paraguay trató tardíamente de capitalizar en términos de propiedad intelectual su condición de país oriundo de la Ka'a He'e, lo hizo a través de la "denominación de origen". Como vimos en el capítulo anterior, este derecho de propiedad intelectual *sui generis* busca asociar internacionalmente la calidad de un producto con el nombre del lugar geográfico de origen. Por lo que definir la procedencia pasó a ser un tema de relevancia económica.

A través de registros científicos podemos reconstruir históricamente la discrepancia acerca de si la planta es endémica de Paraguay o si esa condición es compartida con su país vecino. Desde ya, el punto no es fácil de resolver por dos cuestiones. Por una parte, la Cordillera de Amambay, lugar de origen natural de la especie vegetal, se desenvuelve a lo largo de cientos de kilómetros de frontera con el estado brasileiro de Mato Grosso del Sur. Por otra parte, los

guaraníes, primeros usuarios de la Ka'a He'e, se desplazaban de un lado al otro de la frontera sin reconocer límites para nada demarcados y probablemente ilegítimos desde su concepción como pobladores originarios.

El primer registro sobre la planta que encontramos en Brasil es de la década de 1920. Se trata del *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas* publicado por Pio Corrêa en 1926. En este libro se afirma que la hierba dulce fue encontrada en los estados de Minas Gerais y Mato Grosso. Sin embargo, Soejarto (2002) considera que, por la descripción dada por Corrêa, se habría tratado de una confusión entre la *Stevia rebaudiana* y la *Stevia collina*, una especie endémica brasilera. Cuarenta años después hallamos un segundo registro de presencia de la planta en tierras brasileras. Se trata de un artículo de Gila Amaral von Schmeling aparecido en 1967 en el *Boletim do Sanatorio Saõ Lucas*. La investigadora reporta haber encontrado ejemplares de la especie en Ponta-Porã, ciudad fronteriza a Pedro Juan Caballero, capital del Departamento de Amambay en Paraguay. La autora afirma haber regresado a São Paulo con un ejemplar vivo como prueba de que la planta también era brasilera (von Schmeling, 1967). Este ejemplar trasplantado habría florecido en el Instituto de Botánica del estado de São Paulo y en base a él la científica brasilera habría realizado sus estudios sobre consumo en diabéticos. Sin embargo, Soejarto (2002) señala que ese ejemplar no fue documentado correctamente, depositado en herbario para futura referencia y prueba del hallazgo. Por último, encontramos el artículo del japonés Sumida, luego de su estancia de investigación en el nordeste del país, afirma que la *Stevia rebaudiana* ha sido usada en algunas partes de Brasil desde tiempos ancestrales. Pero, al igual que von Schmeling, no aportó ninguna documentación para respaldar lo que afirma.

La opinión contraria también encuentra fundamentos en referencias brasileras. El biólogo que dirige buena parte de los esfuerzos de investigación sobre la planta en la década de 1970, Gil Martins Felipe, afirmó que la planta fue “introducida en Brasil” en la década de 1960 y que la institución responsable fue el Instituto de

Botánica de São Paulo (Felippe, 1977). El autor es claro respecto a que la especie fue *ingresada* al Brasil. Luego concuerda con von Schmeling en la fecha aproximada y la institución en que fueron depositados los ejemplares. Otros testimonios del grupo de investigación de Felippe están en la misma sintonía. Randi (1980) afirma que los estudios sobre floración hechos en Brasil contaron con plantas directamente traídas del Paraguay en la década de 1960 y cultivadas en el instituto referido y que “recientemente más plantas fueron traídas desde el Paraguay”. La necesidad de traer las plantas desde el país limítrofe parece confirmar que la Ka’a He’e no crecía ni era cultivada por entonces en Brasil. Es razonable inferir que, si la planta creciese o fuese cultivada en territorio brasileiro, hubiese sido más sencillo para los investigadores procurar materiales vegetales de su propio país (evitando engorrosos trámites administrativos, posibles conflictos, etc.).¹

Una fuente distinta aporta elementos en el mismo sentido. Como vimos en el capítulo 3, el botánico de Chicago, Djaja Soejarto, realizó una expedición en 1981 a la Cordillera de Amambay. Entre otras inquietudes, procuraba responder a la cuestión acerca de si la planta era endémica de Paraguay. Para lo cual cruzó la frontera e indagó por ejemplares de la hierba dulce en los alrededores de Ponta-Porã a través de consultas a los habitantes locales. El investigador afirma que no había noticias de la existencia de la planta de ese lado de la frontera. En salidas de campo que realizó personalmente en Brasil tampoco tuvo oportunidad de encontrar ejemplares. Finalmente, una prueba indirecta que descartaría la existencia de la especie en estado silvestre en Brasil es que ninguna de todas las expediciones de las que hemos tenido noticias en nuestra investigación refiere a la existencia de plantas en ese país (exceptuando la mencionada de Von Schmeling). Cada vez que un país, grupo de investigación

¹ Nótese una vez más la extracción de plantas del lugar de origen. La referencia es vaga como para determinar bajo qué mecanismo se hizo la extracción (si fue piratería, expropiación u otro tipo de relación) y en qué cantidades. Pero se destaca que ya pudimos registrar el envío de plantas a Japón, a la estancia de De Gásperi y a Asunción del Paraguay, a Alemania, a los Estados Unidos, a Francia, al Reino Unido y, ahora, a Brasil.

o institución, necesitó proveerse de especímenes de Ka'a He'e, se dirigió al departamento de Amambay en la República de Paraguay.

En la actualidad esta controversia ha terminado y no aparecen registros discordantes. Parece existir unanimidad tanto a nivel científico como en organismos internacionales de referencia en reconocer a la planta como endémica de ese único país. En función de esto, impulsada por el empresariado nacional y capitales transnacionales con intereses en el país, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Paraguay emitió el decreto 8392/06 “por el cual se reconoce a la especie *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni - ka'a he'e como originaria de Paraguay (...)”. Sin demasiado éxito, procura el gobierno paraguayo de ese modo y tardíamente darse una estrategia comercial basada en un derecho de propiedad intelectual.

Una nueva división internacional del trabajo

Ahora bien, es de destacar entonces que Brasil es el primer país de la región en comercializar a mediana escala Ka'a He'e industrializada. Circunstancia que estuvo precedida por un cúmulo de investigaciones y desarrollos nacionales sobre la especie vegetal. Anteriormente señalamos que en la década de 1960 la *Stevia rebaudiana* fue estudiada por primera vez en el Instituto de Botánica del estado de São Paulo. Poco después, sin embargo, fue en el recién fundado Instituto de Tecnología de Alimentos de la Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP) en donde se concentraron las investigaciones alrededor de la hierba dulce. Por lo que, si bien la planta era cultivada en el estado de Paraná, fue en el poderoso estado paulista en donde –en esta primera etapa al menos– se realizaron las investigaciones necesarias para los desarrollos tecnológicos que permitiesen su industrialización.

En cuanto a la comercialización en este gigantesco país, nunca llegó a las importantes proporciones alcanzadas por Japón y Corea del Sur. En parte la explicación puede estar dada por la presencia de intereses de grandes empresas del sector que se verían

perjudicadas. Hawke (2003) informa que hacia fines de la década de 1980 el Ministro de Salud de Brasil intentó establecer que únicamente la Stevia sea permitida como edulcorante no nutritivo para bebidas dietéticas. Es decir, prohibir la utilización con ese fin de los controvertidos endulzantes sintéticos. La periodista señala que, por entonces, la compañía norteamericana Monsanto había hecho una inversión sustanciosa en la construcción de una planta productora del edulcorante químico aspartamo –del que hablaremos en breve– en las afueras de la megalópolis de São Paulo. Como resultado de una negociación entre el gobierno y la empresa, en 1989 se habría establecido oficialmente que los fabricantes de agentes endulzantes iban a emprender estudios para incorporar la Stevia a los procesos industriales. Sin embargo, el compromiso se diluyó y la comercialización de la Ka'a He'e se mantuvo en un nicho estrecho de mercado.

Por último, destaquemos que la principal empresa brasilera que explotó la Ka'a He'e comercialmente fue Steviafarma Industrial. Se trata de una firma productora de alimentos y medicamentos fitoterapéuticos que tiene su sede central en la ciudad de Maringá, estado de Paraná. Esta compañía de capitales nacionales nos aporta en su evolución algunos elementos que, aunque tangenciales a nuestra investigación, son interesantes de resaltar. Por un lado, esta empresa ha obtenido cierto reconocimiento internacional por lograr la mejora de procesos industriales asociados al refinamiento de la Ka'a He'e. Para lo cual contó con el apoyo de un convenio de transferencia de tecnología con la Universidad Estadual de Maringá y la UNICAMP, así como financiamiento estatal mediante la Fundación Banco do Brasil. Detrás de un caso exitoso de articulación entre empresa, universidad y gobierno, encontramos la presencia del Estado garantizando las mejores condiciones para la valorización del capital privado.

Por otro lado, queremos explicitar una dimensión vinculada a los cambios en las cadenas de valor. Steviafarma Industrial ha sido responsable por décadas de la compra y procesamiento del grueso de la producción de Ka'a He'e paraguaya. Al igual que sucedió entre Japón y ciertas regiones productoras del sudeste asiático, se

reprodujo entre Paraguay y Brasil la centenaria división internacional del trabajo entre países proveedores de materia prima y aquellos manufactureros. Como nos enseñan reiterados ejemplos históricos, estos últimos países perciben la mayor parte de los beneficios de la comercialización del producto final. Sabido es que, aunque Brasil no constituye un país pionero en la industrialización, ha logrado desplegar una importante capacidad manufacturera.

Esta división del trabajo y de los beneficios se vio trastocada cuando los compuestos de la Stevia se volvieron una mercancía global. En ese nuevo contexto, y ante la presión competitiva, la empresa brasilera se asoció a la multinacional química y farmacéutica Merck. Según el acuerdo alcanzado, la importante compañía de origen alemán se hizo cargo de la comercialización global de las mercaderías de la productora brasilera, así como de proveer algunas valiosas patentes de invención. Esta alianza empresarial nos permite identificar en un caso ilustrativo las relaciones asimétricas a lo largo de la cadena de valor de la Ka'a He'e: la producción primaria en Paraguay, el procesamiento manufacturero en Brasil y el mercadeo e investigación y desarrollo a cargo de una empresa multinacional alemana.

Así, complementariamente a la “vieja” división internacional del trabajo, entra en funcionamiento una *nueva repartición* según la cual las empresas de las naciones más avanzadas económicamente destinan sus esfuerzos a los momentos más lucrativos de la cadena de valor. En términos de Zukerfeld (2017), las firmas desplazan sus negocios de la gestión de materia y energía a la de conocimientos. Por un lado, la investigación y desarrollo. Por otro lado, la distribución y mercadotecnia. De allí la decisiva importancia del Acuerdo sobre los ADPIC de la Organización Mundial de Comercio. Ambos “momentos” en manos de las grandes compañías transnacionales se hallan estrechamente vinculados a los *derechos de propiedad intelectual*. La investigación y desarrollo se expresa principalmente en patentes, derechos de obtentores, propiedad industrial. La distribución y mercadotecnia se manifiesta en marcas registradas, denominación de origen, imagen comercial, certificados de calidad y secreto comercial.

Por lo que los Estados de las economías más avanzadas del mundo procuraron –y lograron– la aceptación global al “derecho” que tienen de apropiación de los beneficios derivados de la propertización intelectual. Es en función de esta forma de acumulación que debe entenderse el avance de los derechos de propiedad intelectual que vimos en el capítulo anterior. Esta es la causa por la cual, como veremos en la segunda parte del libro, desde 1970 estos derechos se han expandido en magnitud, duración y alcance, se han unificado globalmente bajo la jurisdicción del Acuerdo de los ADPIC y han endurecido sus penas. Revela aspectos cruciales: ahí está la *principal fuente de la ganancia* en la actual etapa capitalista, así como un factor clave para la *dominación imperial*. Lo cual tiene serias implicancias para las ciencias sociales y económicas, pero sobre todo para pensar políticas de desarrollo en regiones periféricas como América Latina y el Caribe. Entre otros aspectos, supone la necesidad de revisar la legislación en materia de propiedad intelectual e integrar en una estrategia de desarrollo la *copia impaga de conocimientos* como paso necesario para salir el corsé que significan esas normativas (Liaudat, Terlizzi & Zukerfeld, 2020).

Retornemos a nuestra historia. En resumen, en la década de 1980 otros dos países se incorporaron al mapa mundial de la hierba dulce. Corea del Sur, como parte del área de influencia de Japón. Brasil, como un nodo independiente de investigación, desarrollo y producción (aunque recientemente culminó integrado en una posición subordinada en la nueva división internacional del trabajo). Así pues, se desarrollaron mercados de mediana escala en los tres primeros países en legalizar alguna forma de consumo de la Ka’a He’e. Además, China se ubicó decididamente como el principal país productor de la hoja en bruto, desplazando definitivamente al país de origen. El cual, además, pasó a producir casi exclusivamente para abastecer la planta refinadora de Maringá en Brasil. Por lo cual, el comercio global de Stevia y sus derivados en las décadas de 1980 y 1990 estuvo confinado a la región del Sudeste Asiático, al eje Brasil-Paraguay y pequeñísimas cantidades con otros destinos.

Con este cuadro de fondo, dirigimos nuestros pasos nuevamente hacia el *hegemon* mundial. En simultáneo con los inicios de la comercialización de la Ka'a He'e en el Extremo Oriente y Brasil, comenzaron algunos emprendedores en el oeste de los Estados Unidos a probar suerte con la venta de productos en base a la hierba dulce. Pero a diferencia de lo que ocurrió en aquellas latitudes, en esta última nación la difusión de la planta paraguaya enfrentó serios obstáculos. Estos impedimentos —en el país más influyente de la escena internacional— se tradujeron en un decisivo estrechamiento del comercio mundial de la Stevia durante un cuarto de siglo.

Primera (y frustrada) comercialización en los Estados Unidos

La cálida isla de Taiwán, sede del gobierno de la China disidente gobernada por Chiang-Kai-shek, fue una de las regiones en donde las compañías japonesas experimentaban con la hierba dulce. Corría por entonces la primera mitad de la década de 1970 y entre los curiosos acerca de esa nueva planta se encontraba el técnico farmacéutico Tei-Fu Chen. Nacido en 1948, este joven graduado de la Universidad de Kaohsiung estaba además formado por su familia en la medicina tradicional china. En su época de estudiante conoció a la médica Oi-Lin Chen, inmigrante de Hong-Kong, que se convertiría en su esposa y principal socia comercial. Ambos decidieron migrar detrás del “sueño americano” una vez concluidos sus estudios.

Convertidos a la religión de la Iglesia de los Santos de los Últimos Días, eligieron Salt Lake City, capital del estado de Utah, para asentarse. En esta ciudad los mormones tienen su sede central y su principal centro de formación, la secular Universidad Brigham Young (BYU por su sigla en inglés). En esa casa de estudios marido y mujer continuaron sus carreras académicas al mismo tiempo que trabajaban para sobrevivir. Mientras Oi-Lin Chen realizaba su residencia de medicina, Tei-Fu Chen comenzó a laborar para empresas de hierbas naturales. Aprovechando sus conocimientos tradicionales

y modernos, se destacó entre sus colegas. Así es como uno de sus jefes y profesor de la BYU, Dean Black, le ofreció a la pareja asociarse para crear una nueva compañía. Y en 1982, con solo tres miembros, fundaron una pequeña sociedad llamada The Sunrider Corporation. Allí comienza la construcción de un verdadero emporio comercial que actualmente tiene sede en más de veinte países y es considerada la principal empresa norteamericana en venta de productos saludables y suplementos nutricionales.

La pequeña empresa de Utah experimentó un rápido crecimiento haciendo uso de dos condiciones particulares por su condición religiosa. Por un lado, Joseph Smith, fundador de la iglesia y su discípulo, Brigham Young, utilizaban hierbas y reverenciaron por escrito las virtudes de ellas. Por otro lado, la red de relaciones internas de la congregación les sirvió como vía para desarrollar un sistema innovador de ventas. La empresa se convertiría en una referencia en el *network marketing*: estrategia de ventas multinivel en que los asociados son retribuidos no solo por las ventas que ellos mismos generan, sino también por las ventas generadas por las personas que forman parte de su estructura organizativa o red. En nuestro contexto esta modalidad está muy asociada a marcas como *Avon* o *Essen*. Pues bien, hacia fines de la década de 1980, gracias a este mecanismo comercial, ya se habían expandido por el sudeste asiático, Oceanía y Canadá. Sunrider, además, supo sacar provecho del cambio de actitud en la sociedad frente a la salud: de mayor cuidado, de crítica a la medicina tradicional y de búsqueda de vías alternativas. Muy criticados por las corporaciones médicas profesionales, son, no obstante, la imagen de la medicina alternativa en varios países del mundo.

Cuando todavía eran una pequeña sociedad de Salt Lake City, Sunrider introdujo por primera vez en el mercado norteamericano productos en base a Stevia. Para lo cual, de acuerdo con información provista por la empresa, Tei-Fu Chen desarrolló un método propio de refinamiento para obtener esteviósido, quitar el resabio amargo y cierto color verde desagradable a la vista. Proceso en el que habría utilizado una combinación de técnicas antiguas y modernas

para extraer concentrados de plantas sin necesidad de recurrir a químicos. Según la misma fuente, este método ha tenido amplia aceptación y difusión. Las hojas que utilizaban como materia prima eran importadas directamente desde Paraguay y Asia Oriental, y procesada, primero, en Utah y luego en California.²

Por otra parte, y en simultáneo, en el sur de California el norteamericano James May comenzaba con las primeras plantaciones de Ka'a He'e en los Estados Unidos. Con la firma recientemente fundada Wisdom Natural Brands, comenzó al poco tiempo a comercializar también productos en base a la hierba dulce en el mercado de su país. Interesado en difundir las virtudes del consumo de la planta, creó además la Fundación de la Stevia. Con una cartera de productos menor y una expansión muy moderada, esta empresa y su dueño se volvieron por algunas décadas las caras visibles de la defensa de la Ka'a He'e en los Estados Unidos. James May, galardonado en 2010 con el *SteviaWorld Lifetime Achievement Award*, es por esa tarea conocido como "el padre de la Stevia".

Con estos dos orígenes paralelos e independientes, comenzaba la Ka'a He'e a comercializarse y difundirse en la primera mitad de la década de 1980 en el mercado más grande del mundo. Blumenthal (1995) señala que por entonces la Stevia comenzaba a volverse un té de hierbas popular en los Estados Unidos. Pero abruptamente el proceso se vio interrumpido. Hacia el año 1984 la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA por su sigla en inglés) inició acciones judiciales contra The Sunrider Corporation, argumentando que la hierba dulce no estaba aprobada como aditivo alimentario. Es el inicio de una larga batalla judicial y científica alrededor de las normas sanitarias que definen *explícitamente* la sanidad del consumo de Stevia, pero *implícitamente* operan como mecanismo complementario a los derechos de propiedad

² La literatura de divulgación señala que en sus años de estudiante Tei-Fu Chen viajó personalmente a Paraguay interesado por la hierba dulce y permaneció durante un tiempo con los guaraníes para conocer la planta y sus propiedades (para lo cual incluso habría solicitado la residencia en ese país y en Brasil). Pero no hemos podido corroborar esta información con ninguna fuente fiable. De haber ocurrido, sería un caso más de aprovechamiento lucrativo de los conocimientos de los indígenas paraguayos.

intelectual. En el conflicto, tanto The Sunrider Corporation como Wisdom Natural Brands tuvieron un papel destacado.

Ciencia, intereses encontrados y el papel de los organismos de sanidad

En junio de 1998, James Kirkland –autor de uno de los libros prohibidos– participó de la audiencia pública de un miembro del Congreso en donde exhibió dos libros. Uno, escrito por el mismo, era sobre recetas de cocina con Stevia y el otro libro daba información sobre construcción casera de bombas. Levantó ambos libros e hizo la pregunta retórica: ‘¿Cuál de estas publicaciones es legal?’

Jenny Hawke (2003)

Mientras desarrollaba una droga para la ulcera en los laboratorios de la empresa GD Searle, el químico James Schlatter creó accidentalmente el aspartamo en 1965. Casi una década más tarde, en 1974, este endulzante sintético fue aprobado por la FDA para su utilización en alimentos secos. Sin embargo, a raíz de una denuncia presentada por activistas sociales y científicos –ante irregularidades detectadas en los estudios presentados por la compañía– apenas un año después la habilitación fue derogada. Se trató del primer capítulo de una larga querrela alrededor de la toxicidad de este compuesto químico. Discordias que se robustecieron cuando el aspartamo sea finalmente aprobado en circunstancias dudosas.

Los actores empresariales y estatales involucrados en esos confusos sucesos fueron los mismos que se opusieron a la comercialización de la Ka'a He'e en los Estados Unidos. El rechazo de parte de las compañías era razonable en la medida en que la planta paraguaya podía resultar una competencia frente a sus productos. Kinghorn (2002) señala que, para fines de la década de 1990, el mercado de edulcorantes de alta potencia en los Estados Unidos generaba ganancias del orden de 600 millones de dólares anuales y estaba

reducido a solo cuatro productos sintéticos: aspartamo, acelsufamo potásico, sacarina y sucralosa.

La férrea oposición que desplegó la FDA al consumo de Stevia parece confirmar vínculos espurios entre el organismo de sanidad y grandes empresas del sector. Lejos de tratarse de un asunto local o secundario, destaquemos que las resoluciones de la agencia norteamericana son la referencia ineludible en la evaluación de sanidad de alimentos en el mundo entero. Por lo cual la *controversia del aspartamo*, aunque a primera vista parece un curso independiente de acontecimientos, se volvió un factor determinante que dilató durante casi treinta años la constitución de la Stevia en mercancía global. Veamos de qué se trató.

Ante las inquietantes denuncias de 1974 y 1975 sobre malversación de datos de parte de GD Searle, la FDA se propuso realizar sus propias investigaciones sobre toxicidad del aspartamo. Estudios que llevan años y que el organismo cumplimentó paso a paso. Mientras tanto la empresa con la patente del compuesto químico insistía en la necesidad de apresurar el proceso ya que corría el valioso tiempo de vigencia del derecho de propiedad intelectual. Sin embargo, la resolución no fue favorable para la compañía. En reunión plenaria del 30 de septiembre de 1980 el panel de pruebas de la FDA denegó la habilitación al aspartamo para consumo humano.

Llamativamente menos de un año después –y sin la mediación de nuevos análisis de toxicidad– el organismo de sanidad cambió radicalmente de postura. Mientras tanto, en enero de 1981, el republicano Ronald Reagan había asumido como presidente de los Estados Unidos. En el equipo de transición del exactor de Hollywood se encontraba Donald Rumsfeld, director ejecutivo (CEO por su sigla en inglés) de la compañía dueña del aspartamo.³ Lo cual indudablemente facilitó que en julio del mismo año la nueva conducción de la

³ Rumsfeld ocupó importantes cargos ejecutivos en varios gobiernos republicanos. Fue Jefe de Gabinete de la Casa Blanca (1974) y Secretario de Defensa (1975-1977) durante la presidencia de Gerald Ford. En la administración de Reagan (1981-1989) estuvo destinado a tareas internacionales. Luego, en los años de George W. Bush, comandó nuevamente el Pentágono (2001-2006), encabezando las invasiones a Afganistán e Irak.

FDA aprobara la utilización del controvertido edulcorante sintético para alimentos secos. Naturalmente, el rápido cambio de postura del organismo de sanidad despertó suspicacias que serían por completo disipadas en los años inmediatamente posteriores. Pues... no serían ya sospechas, ¡sino certezas! La investigación de activistas sociales reveló que un alto funcionario y cinco técnicos de la FDA vinculados al proceso de aprobación del edulcorante sintético pasaron a trabajar para GD Searle.

Se trató del comisionado Arthur Hull Hayes y cinco técnicos del Departamento de Servicios de Salud y Humanos. La irregular situación alcanzó estado público, por lo cual el senador demócrata Howard Metzenbaum solicitó un informe a la Oficina General de Contabilidad de los Estados Unidos, administración dependiente del Congreso con tareas de contralor. En su reporte la oficina afirmó que efectivamente existió ese pasaje de personal desde el organismo de sanidad hacia GD Searle y que cinco de los involucrados estuvieron directamente vinculados a la aprobación del edulcorante. Incluso señala que cuatro de los funcionarios tuvieron numerosas y probadas comunicaciones con la empresa mientras trabajaban en el proceso de aprobación. No obstante, el dictamen de la Oficina General de Contabilidad es favorable a estos exempleados públicos. Curiosamente, afirma que no existe vínculo entre su pasado laboral y su situación actual que los comprometa (Estados Unidos, 1986).

Así fue como, en simultáneo con los primeros pasos de la hierba dulce paraguaya en los Estados Unidos, era lanzado comercialmente el aspartamo al principal mercado del mundo. La diferencia a nivel de los apoyos en uno y otro caso era muy notoria a principios de la década de 1980. De un lado, dos nacientes y pequeñas compañías de California y Utah. Del otro, la empresa de un asesor gubernamental de alto nivel con llegada a la FDA. Pero todavía esa desigualdad no se traducían en un obstáculo insalvable para la expansión comercial de la Ka'a He'e. Entre 1982 y 1984 los productos en base a Stevia pudieron comercializarse normalmente. Esta situación cambiaría abruptamente.

Además de tener la patente del innovador endulzante sintético, GD Searle había firmado un acuerdo con PepsiCo para incluir aspartamo en sus productos. Paso para el cual Rumsfeld contó con otra “ayuda” de la FDA. En 1983 el organismo de sanidad extendió la habilitación del aspartamo para su utilización en la industria de bebidas. Por otra parte, en lo parece haber sido una nueva gracia conferida a la empresa de Rumsfeld, se le concedió una legislación especial que prolongó la patente del aspartamo por cinco años extra, de 1987 a 1992, extendiendo el correspondiente control monopolístico sobre el lucrativo compuesto químico. Con una empresa que había multiplicado su valor, el ahora presidente de GD Searle, Donald Rumsfeld, inició las negociaciones para que Monsanto adquiriese la compañía. Finalmente, en 1985, se cerró la multimillonaria operación y la poderosa empresa química pasó a ser la propietaria del aspartamo. Cuando, en los años siguientes, esta gran compañía multinacional comenzó a explotar el aspartamo, la asimetría se profundizó enormemente y el contexto institucional se volvió sumamente hostil a la Stevia.

Bajo la firma The NutraSweet Company, Monsanto desplegó una ofensiva comercial que en pocos años hizo del edulcorante sintético el más utilizado del mundo, con una facturación de miles de millones de dólares. Al contar con la patente del aspartamo hasta 1992, disponía del control sobre la producción del endulzante en los fundamentales años de su expansión global. La importancia de la flamante NutraSweet en la cartera de empresas de Monsanto se manifestó en que Robert B. Shapiro, abogado de GD Searle y luego CEO de NutraSweet, llegó a ser gerente general de Monsanto entre 1995 y 2000.⁴

⁴ Ante una caída en las ganancias por aspartamo, en el año 2000, Monsanto se retiró del negocio desligándose de NutraSweet. Desde que expiró la patente en 1992 otras tres importantes empresas habían comenzado a vender el polémico edulcorante sintético: la norteamericana Merisant, a europea Holland Sweetener Company y la japonesa Ajinomoto. Esta última, en particular, crecería hasta ser la principal productora de aspartamo en el mundo. Fue decisiva su localización geográfica en relación con los gigantes mercados de consumo de Asia Oriental. En cuanto a los potenciales efectos negativos del aspartamo sobre la salud se señalan secuelas que van desde dolores de cabeza hasta tumores (Wagner 2012). Pero no se consideran concluyentes y la mayor parte de los países del mundo, así como el Codex Alimentarius de la FAO y la OMS incluyen al

Así pues, los caminos se allanaban para la comercialización del aspartamo mientras la Ka'a He'e sufría las primeras restricciones regulatorias. Luego de la intervención de 1984 de la FDA, que mencionamos al finalizar el apartado anterior, la hierba dulce solo podía comercializarse etiquetada como ingrediente cosmético. Según uno de los productores, fue la forma que encontraron para que continuara disponible en los Estados Unidos (May, 2014). Pero, naturalmente, esta condición implicó un estrechamiento muy significativo de sus posibilidades comerciales. En toda la década de 1980 se mantuvo como un mercado de ínfima escala, reducido a círculos naturistas y consumidores a conciencia. Por ejemplo, diabéticos informados para quienes el consumo de la planta representaba una solución.

Los testimonios coinciden en que, tras el ingreso de Monsanto, la FDA comenzó a presionar sobre empresas y comercios que producían y comerciaban artículos con Stevia en los Estados Unidos. Robert McCaleb de la *Herb Research Foundation* afirma que el organismo de sanidad comenzó a visitar locales que vendían Stevia entre 1986-1987 diciendo que no estaba aprobada para la venta (Hawke, 2003). En concordancia, Blumenthal (1995) señala que un inspector del organismo de sanidad le informó que el fabricante de aspartamo había presentado denuncias para tratar de frenar la venta de la planta paraguaya. La creciente hostilidad hacia la Stevia concluyó con su prohibición por completo para consumo humano en los Estados Unidos. En 1991, a través de una Alerta de Importación, la FDA determinó que la planta paraguaya –consumida de a toneladas en Japón, Corea del Sur, Brasil y Paraguay– no era segura.⁵

edulcorante sintético entre los aditivos permitidos. No obstante, y en especial desde la expansión de la internet, la imagen del producto entre los consumidores se ha ido deteriorando. Es una de las razones por la cual las empresas del sector están migrando hacia endulzantes alternativos y el aspartamo, luego de décadas de hegemonía en el rubro, está retrocediendo.

⁵ Curiosamente poco antes el gobierno de los Estados Unidos promovía el cultivo de Ka'a He'e en Paraguay. James May reconstruye una reunión que mantuvo en 1993 con el embajador de Paraguay, Juan Esteban Aguirre, en su oficina de Washington D.C. El diplomático indicó que en 1989 la Administración para el Control de Drogas de los Estados Unidos (DEA por su sigla en inglés) se reunió con el gobierno de su país para tratar de frenar el cultivo de marihuana y otras drogas ilícitas de parte de los campesinos pobres. Como cultivo alternativo, la DEA les habría recomendado que planten Stevia para exportar a los Estados Unidos. Con las primeras cosechas listas para

La prohibición absoluta de la planta no duró mucho tiempo. Frente a la creciente aceptación ciudadana de las plantas medicinales y una mayor conciencia social de la necesidad de consumir alimentos saludables, el Congreso de los Estados Unidos sancionó en 1994 la Ley de Suplementos Dietarios y Educación para la Salud. A partir de esa legislación federal se reconoció como saludable el consumo de algunas plantas medicinales y aromáticas y se creó la Oficina de Medicina Alternativa como parte de los Institutos Nacionales de Salud. Con una normativa más permisiva, las empresas del rubro naturista vieron la posibilidad de obtener un cambio de carátula para la Ka'a He'e. Para lo cual, partidarios de la Stevia presentaron 180 estudios realizados en Inglaterra, Japón y Brasil que mostraban la inocuidad de la planta (Martínez Pérez, 2002). Así es como en 1995 lograron que el consumo de la hierba dulce sea aprobado como suplemento dietético. Con ese rótulo podía volver a venderse en suelo norteamericano y en mejores condiciones que en la segunda mitad de la década de 1980, pero solo podía ser comercializada en locales especiales y en productos debidamente etiquetados (Estados Unidos, 1995). Aunque dejaba de ser una planta prohibida, la limitada aprobación para su consumo no modificó aún el cuadro general de la producción y comercialización de la Ka'a He'e.

Todavía otro altercado enfrentaría a la FDA con los productores y difusores de la hierba dulce en los Estados Unidos. En un singular conflicto durante los años 1997 y 1998, el organismo de sanidad fue acusado de pretender la destrucción de libros por las ideas que contenían. Según la FDA, por promover activamente a la Stevia como alimento convencional. Según sus autores, eran libros de cocina, uno de los cuales aludía a las irregularidades del tratamiento que el organismo de sanidad hizo de la Stevia. En cualquier caso, se trató de un hecho sumamente grave en el marco jurídico norteamericano, ya que atentaba abiertamente contra la Primera Enmienda Constitucional de los Estados Unidos. Por lo que la eventual "quemada de

exportación, es entendible la queja de los paraguayos cuando los Estados Unidos cerraron por completo la importación de hojas de Ka'a He'e.

libros” llegó a los medios de comunicación. La resonancia pública implicó que la Cámara de Representantes tome cartas en el asunto. El poder legislativo intervino en octubre de 1998 señalando que el Congreso jamás depositó en la FDA la potestad de destruir libros. Finalmente, el controvertido organismo de sanidad retrocedió en sus intenciones con excusas vagas.

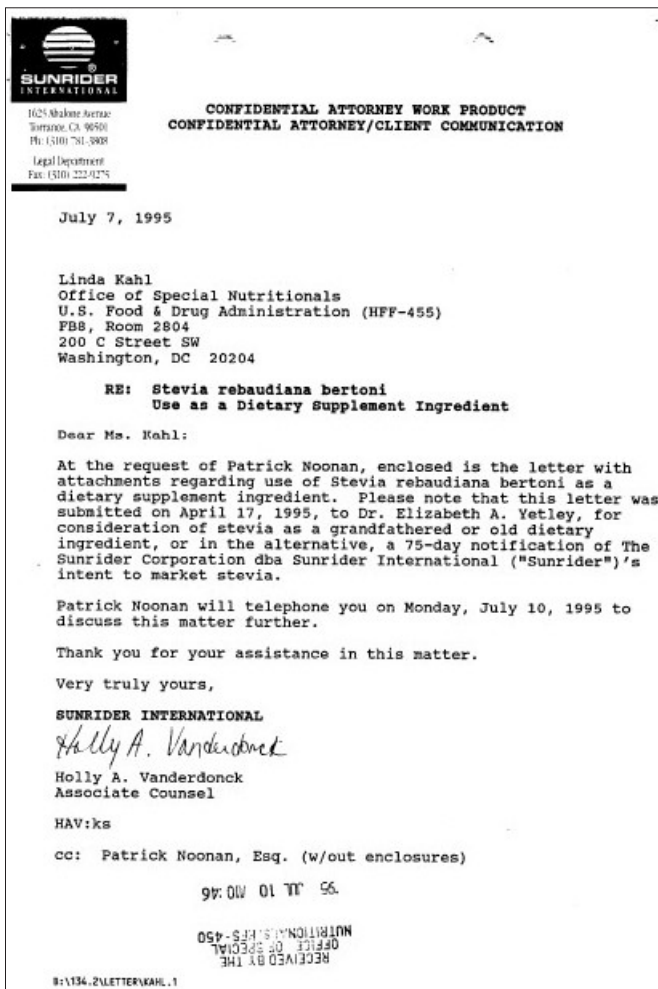
Mientras el estatus legal de la Ka’a He’e mudaba rápidamente en los Estados Unidos, al otro lado del Océano Atlántico el Comité Científico sobre la Alimentación Humana (SCF por su sigla en inglés) de la Comisión Europea emitió dos documentos sobre la planta y sus derivados. En junio de 1999 aparecieron publicados en Bruselas bajo los títulos de “Opinión sobre el esteviósido como endulzante” y “Opinión sobre la planta y hojas de *Stevia rebaudiana* Bertoni”. En estos informes se establecía que, a pesar de los abundantes estudios concluidos por entonces en Corea del Sur y Japón, las pruebas sobre sanidad y toxicidad de la *Stevia* no eran suficientes. El SCF señaló que podía haber peligro de toxicidad crónica y que faltaban estudios en carcinogénesis. Además, el reporte afirma que el esteviol –un metabolito del esteviósido producido por la microflora humana– es genotóxico e induce a toxicidad en el desarrollo (Unión Europea, 1999a).

Por otro lado, y curiosamente, el SCF se hizo eco de una vetusta publicación que presentaba el uso de *Stevia* como contraceptivo entre los indígenas (recuérdese el desmentido artículo publicado en 1968 por Planas y Kuc en la revista *Science*). Y respecto de las hojas en bruto de la planta señala que existe información limitada y que no cuentan con base suficiente como para establecer la sanidad de su consumo (Unión Europea, 1999b). Además, como veremos en detalle más adelante, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios, reunido en Ginebra, Suiza, estableció en 1998 una resolución similar. Estas posiciones restrictivas de ambos organismos supranacionales de sanidad condujeron a que muchos otros países –además de los Estados Unidos– asumieran una activa oposición a la difusión de la planta. Por ejemplo, hacia el año 2000 el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentos del Reino Unido

removió todos los productos de los locales dietéticos que contenían Stevia rebaudiana o alguno de sus componentes.

Imagen 14. Carta de Sunrider a la FDA

En 1995 la empresa solicitó al organismo de sanidad la habilitación para el consumo humano de Stevia.



Fuente: U.S. Food and Drug Administration.

Circunstancias que nos llevan a destacar el papel central de esas instituciones técnicas en la apertura o cierre de un mercado

específico como es el de los alimentos y bebidas. Como resultado de un campo de negociación –en el que se entrecruzan diversos actores e intereses– emerge una regulación que determina la mercantilización (o su rechazo) de determinados productos de origen animal o vegetal. Así pues, los refinados de una planta como la Ka'a He'e pueden pasar de ser un artículo marginal a costar una fortuna en función del resultado de esa transacción entre empresas, grupos de investigación, corporaciones médicas, personal de los organismos de sanidad, movimientos sociales, medios de comunicación y gobiernos.

Por otra parte, dado que las regulaciones de sanidad tienen la necesidad, discursiva al menos, de estar basadas en la evidencia, requieren de investigaciones e instituciones académicas que respalden la posición adoptada. A su vez, cada uno de los actores –con sus diversos intereses– pretende la legitimidad de la ciencia para su planteo. Por lo cual el campo científico se constituye en una arena específica de confrontación compuesta por congresos académicos, instituciones y revistas especializadas. Este campo en litigio ha sido particularmente fructífero para el caso de la hierba dulce. Resulta llamativo como se ha afirmado tanto y al mismo tiempo sobre los amplios efectos curativos, así como sobre el potencial dañino de una misma hierba. Si la FDA, el SCF y el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios encontraron numerosas investigaciones que demostraban las consecuencias negativas del consumo de Stevia, los partidarios de la Ka'a He'e afirman que existen cientos de estudios que prueban la sanidad de la planta (Kasenbacher, 2011; May, 2014; Red TECLA, 2018; Wagner, 2012).

De este modo, y aunque la cuestión transita espacios sociales tan diversos como pasillos de legislaturas, gabinetes de prensa y laboratorios de sanidad, despachos empresariales y oficinas corporativas, es el campo científico el único *punto de paso obligado* en la cimentación de la norma sanitaria. Regulación que, recordemos, es una condición necesaria para la comercialización de ciertos valores de uso de origen vegetal o animal. Por ende, se trata de una forma más a través de la cual el conocimiento científico colabora como *mediador*

en el proceso complejo de valorización y explotación capitalista: en este caso mediante la producción de conocimientos regulatorios favorables al gran capital.⁶

Las razones de un brusco cambio de posición frente a la Ka'a He'e

Las costumbres cambian según el tiempo y el lugar. ¿Qué es un acto que ayer se consideraba bondadoso, pero ya no mañana, y que se convierte en un delito cuando cruzamos el río? ¿Puede la verdad estar limitada por montañas y convertirse en mentira más allá de ellas?

Michel de Montaigne. *Ensayos* (1580)

El nuevo milenio comenzaba con un escenario poco favorable para la comercialización de la Stevia. Los organismos supranacionales de referencia, como el SCF de la Comisión Europea y el comité de especialistas de la FAO/OMS, desestimaban su consumo. En los Estados Unidos existía desde 1995 una habilitación limitada que permitía vender Ka'a He'e en locales comerciales dietéticos como suplemento alimenticio. Además, desde mediados de la década de 1980, la FDA venía mostrando una cierta hostilidad hacia la hierba dulce. Con sus puntos máximos de tensión en la prohibición de la importación de esteviósido entre 1991 y 1995 y el conflicto por la presunta destrucción de libros de 1997 y 1998.

⁶ En la actualidad, la controversia alrededor de la sanidad de la hierba dulce parece haberse clausurado. Se reconoce un único potencial dañino en la genotoxicidad y teratogénesis de la aglicona esteviol, la cual es liberada en pequeñas dosis en el tracto gastrointestinal durante la digestión de los glucósidos de esteviol. Sin embargo, esas consecuencias tóxicas fueron detectadas en laboratorio cuando la aglicona pura es aplicada en gigantescas proporciones a animales de prueba (Kinghorn, 2002). Menos atención han atraído las potenciales virtudes medicinales de la planta, ya que los refinados con alto grado de pureza son netamente edulcorantes y pierden estas propiedades curativas. Entre las cuales se cuentan efectos antimicrobiales, antivirales, antifúngales, antihipertensivos, antihiperglucémicos, antitumorales, hepatoprotectivos y con efectos inmunomodulatorios (Kasenbacher, 2011; May, 2014; Red TECLA, 2018).

En 2002 el consumo de refinados de la Stevia rebaudiana solo estaba permitido en Japón, Corea del Sur, Brasil, Argentina y Paraguay.⁷ De la mano con un mercado de consumo reducido a escala global, la situación en la producción primaria, el procesamiento y la comercialización internacional también era limitada. En relación con lo primero, digamos que en 2008 el país con más cantidad de tierras destinadas al cultivo de Ka'a He'e era China que contaba con unas 25.000 hectáreas. Por su parte, un productor intermedio como Paraguay tenía tan solo unas 2.000 hectáreas cultivadas. Es decir, lejos de tratarse de cifras astronómicas, nos encontramos frente a una producción consolidada, pero de pequeña envergadura. La producción global de hoja en bruto representaba –luego del proceso de refinamiento– alrededor de 4.000 toneladas de glucósidos de esteviol.

En cuanto al procesamiento, en el mismo año 2008 existían solo doce plantas refinadoras de Ka'a He'e en el mundo: dos pequeñas en Paraguay (en manos de las empresas NL Stevia en la localidad de Ypacaraí y Nativia Guaraní en la ciudad de Luque), una mediana en Brasil (la fábrica de Steviafarma Industrial) y nueve en China (siendo la más importante la de Shandong Huaxian Stevia, con la mitad de la producción total del país).

Por su parte, y como se desprende de lo dicho, el comercio internacional era hasta 2008 de pequeña a mediana escala y estaba concentrado en dos rutas comerciales. Por una parte, el grueso de la producción primaria de Paraguay era procesado y comercializado en Brasil. Por otra parte, los flujos comerciales entre países del Sudeste Asiático y Asia Oriental. Entre productores primarios de la planta, en algunos casos con refinamiento (China), hacia los países manufactureros y con alto nivel de consumo (Japón y Corea del Sur). Fuera de esas regiones específicas existían intercambios

⁷ De esos países, solo nos falta presentar la situación legal de la Stevia en Argentina. En 1993 el ex Ministerio de Salud y Acción Social incorporó el esteviósido a la lista de edulcorantes no nutritivos permitidos. Este estatus legal se mantuvo inalterado hasta que en 2007 –siguiendo una política conjunta del Mercosur– se agregó a los glucósidos de esteviol al Código Alimentario Argentino. En 2011, ante la solicitud de una empresa del sector, se homologaron las especificaciones nacionales con las emanadas de la JECFA. Finalmente, un año después, se autorizó el uso de hojas sanas, limpias y secas de Ka'a He'e como aditivo para té, yerba mate y bebidas alcohólicas.

internacionales, pero eran muy poco significativos. Por ejemplo, la restringida importación de parte de las empresas californianas en los Estados Unidos.

Si son pocos los países que hasta 2008 tuvieron una participación en cadenas de valor de la Ka'a He'e, destaquemos sin embargo que la especie vegetal ya se hallaba efectivamente *mundializada* a través de las redes científicas y tecnológicas. Anteriormente pudimos reconstruir paso a paso cómo en la primera mitad del siglo XX mediante las sedes diplomáticas e instituciones científicas la planta viajó desde la periferia hacia los centros mundiales (y, luego, nuevamente hacia la periferia colonial para experimentación agrícola en regiones de clima cálido). Ya en la segunda mitad del siglo XX el entramado de relaciones es tan intrincado que resultaría imposible hacer una tarea similar. Previo a la apertura del mercado mundial de la Stevia en 2008, ya encontramos fitomejoramiento con registro de obtentores en escenarios inéditos (Ucrania, Rusia), nuevos *locus* para investigaciones científicas (por ejemplo, India o México) y escenarios inéditos donde se realizan desarrollos tecnológicos (expresado, por caso, en los patentamientos de empresas canadienses o belgas). Necesariamente todos esos países –además de los ya mencionados a lo largo de nuestra investigación– contaban para esos estudios con ejemplares de la Ka'a He'e

Pero esta mundialización de la especie vegetal y el flujo de conocimientos no fueron de la mano de la comercialización global, que se mantuvo en los estrechos cauces que describimos más arriba. Pues bien, en menos de un quinquenio ese cuadro de situación económica, relativamente estático por casi cuatro décadas (1970-2008), se vio completamente trastocado constituyéndose en un nuevo *punto de irreversibilidad*. Antes de detallar que sucedió desde 2008 en adelante, nos detendremos a considerar algunos factores sociales, históricos y económicos que se presentaron en el nuevo milenio y que nos pueden ayudar a comprender el brusco giro en el curso de los acontecimientos.

En primer lugar, es preciso tener presente la suba sostenida del precio del azúcar a lo largo de treinta años, pero con un fuerte

incremento desde del año 2000 y un salto pronunciado luego del 2008. Empujado por la demanda de caña de azúcar para obtener combustible etanol y otras variables complejas en un mercado altamente distorsionado, el precio del azúcar aumentó más del doble en una década, quedando por encima de la suba promedio del precio de los alimentos. Con valores tan elevados en el “oro blanco”, disminuyeron las desventajas de los relativamente más costosos edulcorantes. En especial, aquellos llamados de “alta potencia”, con niveles de rendimiento superlativos (cientos y miles de veces más potentes que la sacarosa).

En segundo lugar, la creciente preocupación por la epidemia de obesidad y problemas de salud aledaños. En cuanto a lo primero, la Organización Mundial de la Salud indica que la obesidad se ha más que duplicado desde 1980. Hacia el 2008 un 35% de personas adultas en el mundo tienen sobrepeso y un 11% son obesas. Entre los importantes problemas de salud asociados se destaca la diabetes tipo II, patología por la cual está afectado casi el 5% de la población mundial (alrededor de 347 millones de personas) y que produce 1.5 millones de muertes por año en el mundo. Entre los factores de riesgo –tanto de la obesidad como de la diabetes tipo II– se enfatiza la alta presencia de azúcares en los alimentos y bebidas procesados. Si la anterior variable económica facilitaba la sustitución de la sacarosa por endulzantes de alta potencia, este importante factor de salud promueve institucionalmente su reemplazo por edulcorantes no calóricos. Entre otras medidas, se impulsaron los llamados “impuestos al azúcar” como forma de desalentar el consumo de alimentos y bebidas procesados con alto contenido de sacarosa y, por lo tanto, promover la utilización en la industria de edulzantes alternativos.

En tercer lugar, la generación de una mayor conciencia ecológica en la ciudadanía y la búsqueda de estilos de vida más saludables. Las causas de estos fenómenos son multidimensionales. Pero, sin dudas, la incorporación durante la década de 1990 en la agenda de temas centrales de las Naciones Unidas de las cuestiones vinculadas al medio ambiente fue un reconocimiento a los planteos y reivindicaciones de las organizaciones ambientales. E indirectamente

colaboró con la amplificación –mediante legitimación– de la preocupación ecológica. Nos referimos a la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1994) y el Protocolo de Kyoto (1997). Pero también la expansión de internet hizo que esa misma ciudadanía tenga más posibilidad de informarse por su cuenta acerca de los alimentos que está consumiendo. Lo que en más de una oportunidad se tradujo en presión sobre los legisladores y organismos de sanidad para establecer normativas que limiten el uso de ciertos productos, habiliten el consumo de otros, etc. Estos anhelos de vida sana y en armonía con la naturaleza son identificados por las empresas de alimentos y bebidas, y rápidamente explotados en lo comercial. Una de las estrategias más claras –y exitosas– para captar esa masa crítica ha sido la asociación entre el color verde en los envoltorios con lo natural y lo sano para el cuerpo humano. En ese sentido la imagen de la Ka'a He'e ancestralmente utilizada por indígenas –presuntamente cercanos a un estado idílico de naturaleza– resultó muy tentadora para el *green marketing*.⁸

Pues bien, el producto que daba respuesta conjunta a estos primeros tres factores eran los glucósidos de esteviol. Se trataba del único endulzante que es de alta potencia, no calórico y “natural”. Ahora bien, si estas condiciones económicas, institucionales y culturales allanaron el camino para la expansión mundial de la Stevia, también lo hicieron dos factores más estrechamente asociados

⁸ El *marketing verde* podría ser provechosamente analizado como parte de la ideología de la actual fase del capitalismo. Se trata de una estrategia de mercadeo consistente en atraer la atención del consumidor hacia productos presuntamente saludables y amigables con el medioambiente. En esta estrategia tiene un papel central la publicidad, el diseño del *packaging* y las marcas registradas (todas fuertemente asentadas en la propiedad intelectual). El caso es que no importa tanto si *efectivamente* el producto es saludable como el hecho de que el individuo consumidor así lo perciba. De hecho, para desencanto de los consumidores de endulzantes en base a Stevia industrializada, les advertimos que lo que llega a las góndolas tiene poco de natural. El rebaudiósido A, el glucósido de esteviol más utilizado, se trata de un producto tecnológico resultado del refinamiento con alto grado de pureza de un 1% del compuesto presente en la planta viva. Además de altamente tecnificado y desnaturalizado, por lo general se presenta comercialmente en una dosis menor combinado con sustancias químicas y alguno de los tradicionales endulzantes sintéticos. De hecho, esto condujo a regulaciones en Suiza y Alemania que prohíben el uso de etiquetas tales como “hojas de Stevia” o imágenes alusivas cuando en verdad se utilizan productos altamente refinados.

al mundo de la Ka'a He'e; uno de carácter corporativo y el otro tecnológico.

En primer término, entonces, destaquemos la labor de grupos organizados a nivel internacional que unieron a empresas, organizaciones científicas, ONG y gobiernos. Nos referimos, entre otros, a los Simposios Internacionales de la Stevia (Ka'a He'e), la Asociación Europea de la Stevia y la Federación Americana de la Stevia. El objetivo primordial de estas asociaciones es llanamente económico y corporativo. Aunque, como mecanismo de legitimación para sus intereses, difundieron además discursos emparentados con temas de preocupación a nivel internacional, tales como la salud, el medio ambiente y la agricultura familiar.⁹ Estas verdaderas campañas propagandísticas y mediaciones organizativas estuvieron dirigidas especialmente a los organismos internacionales de referencia en sanidad, salud y alimentación. De esta manera, estas asociaciones internacionales se hicieron cargo de parte de la costosa fase regulatoria necesaria para la expansión mundial de la Ka'a He'e.

Resaltemos ahora dos importantes avances tecnológicos que lograron superar escollos históricos en la comercialización de la planta. El primero vinculado al procesamiento y el segundo a la producción primaria. Nos referimos, por un lado, a la puesta en marcha en 1999 de parte de Steviafarma Industrial de Brasil de una mejora en el método industrial de obtención de alto grado de pureza de glucósido de esteviol. Luego de seis años de investigación, esta empresa consiguió eliminar el resabio amargo de la Ka'a He'e obteniendo un 98% de pureza en glucósidos de la planta. El otro gran paso tecnológico fue el lanzamiento, en el 2000, de las variedades Morita I y

⁹ Anteriormente mostramos cómo la promoción de la Stevia estuvo acompañada por discursos legitimadores asociados a la salud y el medio ambiente. A éstos agreguemos ahora el eslogan de que se trata de una "oportunidad única" para la agricultura campesina. Esta lectura se fundamenta en dos argumentos. Por un lado, que las regiones con capacidad inmediata para producir la planta están ubicadas en zonas subtropicales, las cuales se encuentran en muchos casos mayormente empobrecidas. Por el otro, esta postura afirma que, puesto que la Stevia no es compatible con agroquímicos y requiere un control manual de malezas, puede ser explotado eficientemente por la mano de obra campesina y la pequeña producción. En efecto, estas condiciones son tales. Pero, y como observamos a lo largo de nuestro trabajo, ciertas dinámicas sociocognitivas y regulatorias operaron para que no fuera la agricultura familiar o campesina la beneficiada.

Morita II. Desarrolladas por la pionera compañía japonesa Morita Kagaku Kogyo y patentadas en los Estados Unidos, se trata de variedades que logran mayores niveles de glucósidos de esteviol en hoja respecto de la variedad criolla o nativa. Aunque esto mismo había sido logrado en algunas otras variedades patentadas por otras empresas con anterioridad, la línea Morita fue la más adoptada cuando el cultivo se propagó por el mundo.

Ahora bien, estas son algunas de las múltiples circunstancias que ayudan a explicar el cambio de actitud internacional hacia la Ka'a He'e. Nos referimos a factores de tipo económico, institucional, cultural, corporativo y tecnológico. Pero aún resta exponer cuál fue la evolución interna en las regulaciones de sanidad de los organismos de referencia internacional. Como ya dijimos, se trata de normativas definitorias para la constitución de la hierba dulce como mercancía global.

Nuevas regulaciones y apertura del mercado mundial

En muy pocos años, los mismos organismos de sanidad y compañías que rechazaron la Ka'a He'e durante las décadas de 1980 y 1990 cambiaron rotundamente de posición. El escenario central de la discusión no fue la FDA norteamericana ni el SCF europeo, sino el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA por su sigla en inglés). Se trata de uno de los consejos asesores de la Comisión del Codex Alimentarius, conjunto mundialmente reconocido de estándares, códigos y recomendaciones sobre sanidad de alimentos. En Ginebra o en Roma, el comité de especialistas se reúne anualmente para analizar las propuestas existentes sobre aditivos alimentarios y definir las especificaciones de consumo. Está compuesto por miembros de organismos nacionales de sanidad, de prestigiosos centros de investigación y de personal técnico de la FAO y la OMS.

Esta composición, sin embargo, dista de ser equitativa entre países del mundo. Si bien no es un órgano de carácter representativo,

tampoco es la mera experticia el criterio de elección de sus miembros. Como se observa en cada reunión, es evidente que las relaciones de fuerza internacionales –y, presuntamente, también las corporativas– también se expresan en la selección de los especialistas que conforman el JECFA. Así pues, se destaca una marcada asimetría en la participación de las diferentes regiones del mundo, con una notoria preeminencia de América del Norte, Europa Occidental y en menor medida Asia Oriental (centralmente, Japón). Entre el sesenta y el setenta por ciento de las personas presentes en cada una de las cuatro sesiones del JECFA que analizaron la Ka'a He'e provinieron de esos tres subcontinentes. Descontando del porcentaje restante la presencia de los miembros plenos de la FAO y la OMS y de dos países de Oceanía con una alta representación proporcional (Australia y Nueva Zelanda), resta un ínfimo número de especialistas que procedían de África, América Latina y el Caribe, Europa Oriental y el resto de Asia.

A riesgo de agotar la paciencia de quien lea este libro, pero con el convencimiento de la importancia que tiene para develar el funcionamiento de estos mecanismos, recorreremos en las próximas páginas reunión tras reunión para poder desarmar la intrincada madeja negociaciones y discusiones técnicas. En su reunión de junio de 1998 este comité de especialistas evaluó por primera vez al esteviósido. En las actas del encuentro observamos que luego de comentar y evaluar algunos estudios toxicológicos, los miembros del JECFA consideraron que no eran suficientes para establecer especificaciones de consumo diario aceptable. En opinión del comité faltaban investigaciones en carcinogénesis, toxicidad crónica, genotoxicidad *in vivo* y de potencial mutagénico, así como de metabolismo humano del esteviósido y del esteviol. Además, afirmó que existían ciertas deficiencias en los resultados disponibles (JECFA, 1998). La crítica se centró en que los estudios incluían diversos grados de pureza en los compuestos analizados. Por lo cual, instaron a que próximos análisis se hicieran teniendo en cuenta las presentaciones comerciales del glucósido de esteviol. Como mencionamos anteriormente, este rechazo del esteviósido por el JECFA, en 1998, fue

fundamental para que el Comité Científico sobre la Alimentación Humana lo prohibiera en la Unión Europea. A su vez reafirmó la posición interna de la FDA en los Estados Unidos, por esos años afectada por el escándalo de alrededor de la destrucción de libros.

Luego del I Simposio Internacional de la Ka'a He'e realizado en Asunción en 2003, el gobierno paraguayo y empresas del sector elevaron una nueva presentación al organismo asesor de la Comisión del Codex Alimentarius. Ante la solicitud, y luego de seis años, el tema volvió a estar en agenda del JECFA. Así es como en su reunión del 2004 el comité internacional revisó la situación de sanidad de los glucósidos de esteviol. En un contexto que ya se estaba volviendo favorable para este edulcorante, el organismo asumió una postura más flexible. Los expertos, reunidos en Suiza, especificaron transitoriamente un consumo diario aceptable de cero a dos miligramos por kilogramo de peso humano (con un factor de seguridad de 200; o sea, se puede consumir sin riesgo hasta doscientas veces más de lo permitido). El JECFA estableció, además, que el etiquetado fuese como "glucósidos de esteviol".

Por otra parte, incorporó una condición técnica que excluía la posibilidad de ofrecer para consumo una Stevia con bajo nivel de procesamiento. El producto comercializable debía contener no menos de 95% en glucósidos especificados, de los cuales la suma de esteviósido y rebaudiósido A debía ser al menos del 70% del total. Este alto grado de pureza exigido desde entonces se volvió una forma de elevar la *barrera de ingreso* al negocio de los edulcorantes en base a la Ka'a He'e. Funcionó como una regulación de acceso a los conocimientos, ya que alcanzar ese nivel de refinamiento en escala industrial supone un gasto millonario, o bien en investigación y desarrollo, o bien en la adquisición de tecnología para el refinamiento. Por el contrario, una política de autorización de uso de "hojas sanas, limpias y secas" en productos comerciales hubiera implicado bajar la barrera de entrada al negocio, al eliminar el alto grado de pureza en compuestos exigido por el JECFA y abriendo el mercado a unidades productivas con menos capacidad técnica y/o de inversión.

Además, se trataba por entonces de una inversión de riesgo, dado que las indicaciones del JECFA en 2004 no eran definitivas. De hecho, al tratarse de una especificación transitoria el impacto internacional no fue significativo. Encontramos un único país que readecuó su normativa basándose en la resolución de JECFA (2004). Nos referimos a la pequeña ciudad-estado de Singapur. Así pues, este país del Sudeste Asiático se sumó en 2005 a las cinco naciones que por entonces tenían habilitado el consumo de glucósidos de esteviol como edulcorante: Japón, Corea del Sur, Paraguay, Brasil y Argentina.

Ante las trabas encontradas en el JECFA y la imposibilidad de participar en un organismo asesor que estaba controlado por unos pocos países, voces disidentes se expresaron en el más igualitario Comité Coordinador FAO/OMS para América Latina y el Caribe. Esta coordinación regional actúa como enlace entre los organismos de sanidad de los países de América Latina y el Caribe y la comisión dependiente de FAO y OMS que elabora el Codex Alimentarius. A diferencia del JECFA, se trata de un ámbito con participación equitativa entre países. Además de los representantes de la FAO y la OMS, participan de sus encuentros algunas cámaras empresariales, organizaciones de consumidores y representantes de otros organismos internacionales. Por último, destaca la presencia de un único país extraño, dado que se trata de la reunión regional para América Latina y el Caribe. En calidad de observador asiste a las reuniones... ¡Estados Unidos!

En la 14^o reunión del comité realizada en Buenos Aires a fines de 2004, la delegación paraguaya presentó su inquietud. Luego de pasar un informe de lo acordado en JECFA unos meses antes, solicitó a los países de la región que colaboraran con la presentación de datos científicos para la reevaluación en JECFA de los glucósidos de esteviol y el establecimiento de una especificación de consumo diario aceptable definitiva. Para lo cual se acordó establecer un grupo de trabajo coordinado por Brasil, en el que –junto a Argentina, Paraguay y Costa Rica– facilitarían el acopio de información científica pertinente para enviarse a la JECFA (CAC, 2005, §120-121).

Dos años después se volvió a reunir el Comité Coordinador FAO/OMS para América Latina y el Caribe. En su 15° reunión, realizada en Mar del Plata en noviembre de 2006, se colocó el tema de la Ka'a He'e entre las cuestiones de importancia para la región. En las actas del encuentro observamos que la delegación brasilera presentó un documento con el estado de la cuestión y señaló su preocupación por que el JECFA pretendía postergar la reevaluación de los glucósidos de esteviol para 2008. Por su parte, la delegación de Paraguay anunció que en el II Simposio Internacional de la Stevia, realizado días antes en Asunción, se anunciaron los resultados de los estudios exigidos por el JECFA. Motivo por el cual expresó su disconformidad por el aplazamiento inconsulto de la reevaluación. Paraguay enfatizó haber cumplido en tiempo y forma con lo solicitado por el comité de especialistas (CAC, 2007, §101-105).

Ante los planteos de disconformidad de Brasil y Paraguay, el representante de la FAO tuvo respuestas evasivas e incongruentes. Señaló, por un lado, que no podía aun haber certezas de cuando sería la programación definitiva de la reevaluación, ya que había estudios en curso que no se sabía cuándo concluirían. Por otro lado, reconoció que la Secretaría del JECFA recibió comunicación de Argentina, Brasil y Paraguay, pero que faltaron precisiones acerca de qué datos iban a facilitarse. En tercer lugar, dijo que exhaustivos estudios en curso por un patrocinador privado finalizarían hacia mediados del 2007, y que por eso se preveía la postergación de la reevaluación para la reunión de JECFA del 2008. Por último, afirmó que el JECFA agradecería el envío de una lista detallada de los estudios generados por Argentina, Brasil, Japón, Paraguay y el patrocinador de la industria en América Latina.

La respuesta del representante de la FAO fue confusa, pero confirmaba la postergación del tratamiento de los glucósidos de esteviol para 2008 y "varias delegaciones manifestaron su preocupación". Sus quejas tuvieron un explícito contenido de crítica hacia la forma en que estaba funcionando el JECFA. Las delegaciones aludidas afirmaron que debía darse prioridad a la reevaluación de los glucósidos de esteviol, ya que:

No había muchos ejemplos en que los países en desarrollo propusieran la evaluación de inocuidad de sustancias y uniesen esfuerzos para llevar a cabo estudios científicos a fin de que el JECFA realizase una evaluación de riesgo que resultaría beneficiosa para otros países dentro y fuera de la Región que cultivaban o comercializaban estevia. (CAC, 2007, §104)

Finalmente, expresaron su disconformidad en que el JECFA priorice los estudios de un patrocinador privado y no las peticiones y la información presentadas a través de los Estados nacionales. Finalmente, el Comité Coordinador FAO/OMS para América Latina y el Caribe declaró unánimemente su discrepancia con la posposición del tratamiento de la cuestión, y apuntó a la reintroducción de este compuesto en la lista de sustancias programadas para evaluación por la reunión del JECFA en 2007. Sin dudas, la firma posición latinoamericana sobre este punto –en particular, de Paraguay, Brasil y Argentina, pero apoyado unánimemente por las restantes delegaciones– es un reflejo del clima político que marcó a la región en la primera década del siglo XXI, expresado en iniciativas como el No al ALCA (2005) o la creación de la UNASUR (2008).

En resumen, al abrir la “caja negra” de las regulaciones de sanidad, encontramos que lejos de tratarse de un proceso exclusivamente técnico, proliferaron los diversos actores y las negociaciones entre ellos. Todos los cuales recurrieron a su vez al campo científico como respaldo para sus posiciones previamente asumidas. El resultado –la normativa de sanidad– fue más la expresión de una correlación de fuerzas en un momento dado que una traducción de los avances en el conocimiento científico. En ese sentido, y tal como señala la sociología constructivista de la ciencia, lo “extracientífico” (intereses, valores, negociaciones) permea la labor de los actores científicos, no como algo externo, sino intrínseco a la actividad misma. Con el agregado de que en este caso el resultado de la puja tiene implicancias económicas concretas, en términos del acceso al mercado global para un producto y las condiciones de esa eventual apertura. Es

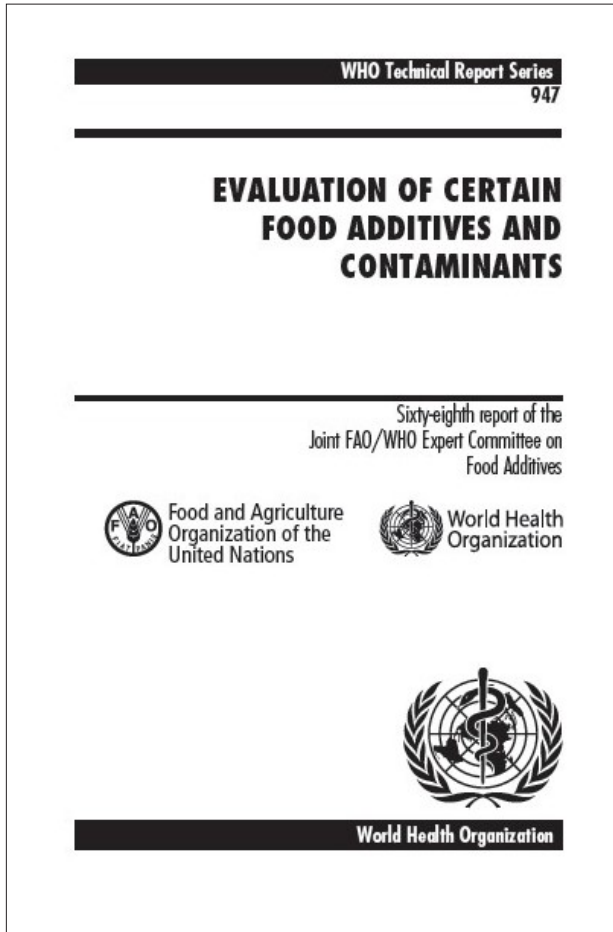
decir, las forma que asuman las relaciones de fuerza en el área científica, institucional y regulatoria contribuyen a configurar el modo de acumulación de capital posterior.

La presión ejercida por las delegaciones latinoamericanas tuvo éxito a medias. Cuando en junio de 2007 se volvió a reunir el JECFA, finalmente se evaluó la nueva información toxicológica disponible sobre los glucósidos de esteviol. Sin embargo, el comité de expertos consideró que, si bien los datos aportados son positivos, no se ajustaban del todo a los estudios requeridos por el organismo en 2004. E insistieron en que estudios en curso aportarían la información más precisa (probablemente se refiera a los del patrocinador privado, mencionados por el representante de la FAO en la reunión latinoamericana de 2006). Como resolución intermedia, el JECFA decidió, por un lado, extender la especificación de consumo diario aceptable temporaria de 0-2 mg/kg de peso humano para los glucósidos de esteviol. Adicionalmente aprobó la solicitud de remover el requerimiento de un contenido mínimo de 70% de esteviósideo y rebaudiósido A. Pero mantuvo el requisito de un 95% de pureza en glucósidos de esteviol (JECFA, 2007).

Finalmente, en su reunión de junio de 2008 en Roma, el JECFA indicó que los glucósidos de esteviol fueron probados con resultados positivos en individuos con diabetes, hipotensos y normotensos. Y luego de una década de idas y vueltas (1998-2008), estableció las especificaciones de consumo diario aceptable definitivas para estos componentes de la *Ka'a He'e*. El comité de expertos fijó un consumo diario aceptable de rebaudiósido A de 0-12 mg/kg de peso humano o su equivalente expresado en esteviol de 0-4 mg/kg de peso humano. Con un factor de seguridad de cien, es decir, una persona puede ingerir cien veces más que lo estipulado sin potencial peligro para ella. El comité asesor reconoció que estimaciones realizadas en sus reuniones anteriores fueron altamente conservadoras. Por otro lado, y sin una precisa justificación, el JECFA estableció un requisito de pureza del 95% para el rebaudiósido A en sus presentaciones comerciales (JECFA, 2008). De este modo, mediante regulaciones sanitarias, que operan de modo complementario a los derechos de

propiedad intelectual, se elevaba *definitivamente* la barrera de ingreso a la comercialización de los edulcorantes en base a la Stevia.

Imagen 15. Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios
El énfasis en el carácter técnico de las resoluciones ignora que son el resultado de negociaciones.



Fuente: JECFA (2007).

Efecto dominó

En la segunda mitad del año 2008 ya encontramos los primeros ecos en normativas nacionales de estas resoluciones del JECFA. El Consejo Ministerial de Regulación de Alimentos de Australia y Nueva Zelanda, así como los organismos correspondientes de Suiza y la Federación Rusa, habilitaron el uso de glucósidos de esteviol en alimentos apoyados en el dictamen favorable del JECFA. Y, hacia finales de ese año, se produjo el giro definitivo en el curso de los acontecimientos cuando el 17 de diciembre de 2008 la FDA otorgó el estatus GRAS –*Generally Recognised As Safe*– para el rebaudiósido A con un 95% de pureza, pudiendo ser utilizado en edulcorantes para comidas y bebidas. En breve veremos cuáles fueron las dos importantes compañías multinacionales de origen norteamericano que habían realizado la solicitud.

Las nuevas regulaciones permisivas del JECFA y la FDA provocaron un efecto dominó y, en pocos años, buena parte de los países del mundo aprobaron, con matices en la legislación, alguna forma de consumo de Stevia. Encontramos readecuación de las normativas en Francia (2009), Chile (2009), Canadá (2009), Uruguay (2009), México (2009), Hong-Kong (2010), Israel (2012) y Noruega (2012). En una investigación del Instituto Indio de Tecnología son enumerados también Malasia, Vietnam, Tailandia, Indonesia, Taiwán, Filipinas, Turquía, India, Perú y Colombia (De, Mondal & Banerjee, 2013). Como corolario de esta creciente aprobación internacional de los glucósidos de esteviol para consumo humano se destaca, finalmente, su habilitación en la Unión Europea. Luego de un informe positivo publicado por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, el importante bloque de países aprobó, en 2011, las mismas especificaciones de consumo diario aceptable que el comité mixto de la FAO y la OMS.

En síntesis, entre 2008 y 2011 se *abrieron* los mercados más poderosos del mundo a un nuevo producto alimenticio de origen vegetal. Se cerraba así la fase regulatoria en el desarrollo de la mercancía. Se trató de un largo proceso que incluyó a publicistas, periodistas,

empresarios, gestores, lobistas, y diferentes clases de productores de conocimiento tales como científicos, tecnólogos e ideólogos de estrategias empresariales. Cuyo resultado es una norma sanitaria, respaldada por dispositivos institucionales que cuentan con reconocimiento y, por lo tanto, la legitiman. La norma sanitaria, así amparada, circula por redes sectoriales hasta llegar a los actores pertinentes (funcionarios de organismos de sanidad en el mundo) que terminaron adoptándola, internalizando la norma como regulación válida y legítima, y produciendo una nueva normativa de sanidad para su región de incidencia.

Entre las consecuencias de este proceso se destacó el elevado grado de pureza exigido en las presentaciones comerciales, generando una elevada barrera de ingreso al negocio, actuando como regulación de acceso a los conocimientos al forzar la adquisición de conocimientos tecnológicos protegidos por derechos de propiedad intelectual. Por otro lado, resaltamos que los altos costos de los ensayos de sanidad y de gestión en los organismos correspondientes fueron asumidos por algunos Estados y unas pocas empresas con intereses en el área. Cuando el mercado global se abrió, sin embargo, otros actores fueron los principales beneficiarios.

¿Una oportunidad para el país de origen de la Ka'a He'e?

A fines del año 2008 la aprobación del consumo de glucósidos de esteviol en los Estados Unidos era inminente. En las oficinas del Palacio de López, en Asunción, tenían expectativas por la noticia. Para el hostigado gobierno de Fernando Lugo, la explotación de la Stevia podía responder a necesidades en varios frentes. Por un lado, la exportación de la hierba dulce y tal vez de productos ya refinados permitiría el ingreso de divisas y mejoraría la balanza comercial. Por otro lado, la posible llegada de inversiones extranjeras se volvería una fuente de empleos mediante la instalación y puesta en marcha de plantas de procesamiento. Además, el país contaba con cierta experticia técnica en la producción primaria, con dos plantas

refinadoras que, aunque pequeñas, eran de capitales nacionales y con empresas que tenían años de trayectoria. Por último, dado que la Ka'a He'e requiere de un manejo intensivo en mano de obra, la necesidad de expandir el área de cultivo aparecía como una oportunidad para el fortalecimiento de la agricultura familiar. Sector del que provenía buena parte de la base social del partido gobernante y cuyas organizaciones demandaban urgentes políticas de apoyo para el campesinado.¹⁰

Aunque era un acérrimo periódico opositor, ABC Color compartía el entusiasmo del Palacio Presidencial por la noticia que habría de llegar de un momento a otro. El conservador medio de prensa, perteneciente al grupo Zuccolillo, socio local de Cargill, se preparaba con una serie de artículos especiales. Publicados a lo largo de diciembre de 2008, sus títulos ampulosos reflejaban el estado de ánimo en las oficinas editoriales. Con grandilocuencia anunciaban que comenzaba “la era de la Stevia en Paraguay” y que “se hizo realidad el sueño de De Gásperi”. También en los despachos de la Cámara Paraguaya de la Stevia, su presidente, Juan Carlos Fisher, respiraba aires de triunfo. Ejecutivo de las empresas del grupo mexicano Pegaso destinadas a la explotación de la Ka'a He'e, presentía entre manos una recompensa a sus denodados esfuerzos. Como presidente de la Mesa Sectorial de la Stevia del Ministerio de Industria y Comercio había removido el escollo que significaba la declaración de la hierba dulce como especie en peligro de extinción. Y en tanto directivo de la Federación Americana de la Stevia y como miembro de la Asociación Europea de la Stevia, había sido parte del *lobby* internacional para lograr la buena nueva que estaba por anunciarse.

El punto de contacto entre el gobierno, el medio de prensa opositor y el empresario era la perspectiva de negocios que se abría con las nuevas regulaciones de sanidad. Discursivamente toda la élite

¹⁰ El gobierno de Lugo (2008-2012) fue el resultado de una alianza entre sectores medios urbanos y campesinos pobres. Aprovechando una fisura en el Partido Colorado (heredero directo de la dictadura de Alfredo Stroessner), las expresiones políticas de esos sectores sociales, tales como el Partido Liberal y Tekojajá respectivamente, en un audaz movimiento alcanzaron la presidencia de la nación.

concuera en que se trata de una “oportunidad para el Paraguay”. Pero más allá de esta convergencia de intereses, es fácil reconocer, en los respaldos a cada uno de ellos, que difícilmente el cambio de coyuntura satisfaga a todos por igual. De un lado, se intentaría una inserción en el nuevo escenario global que favoreciera a los campesinos, a la industria nacional e indirectamente fortaleciera al endeble gobierno. Del otro lado, se procuraría el beneficio que se sigue de actuar como representantes locales de grupos económicos concentrados de origen extranjero y se aprovecharía cualquier evento para continuar el desgaste de un gobierno que no se ajustaba del todo a sus intereses.

Ciertos condicionantes externos e internos de esta disyuntiva facilitaron la resolución favorable a este segundo grupo. Entre las circunstancias *externas*, se contaba la elevada barrera de ingreso puesta por las regulaciones del JECFA. Ninguna de las plantas refinadoras con que Paraguay contaba hacia 2008 alcanzaba el alto grado de pureza en glucósidos de esteviol exigido internacionalmente. Entre las condiciones *internas*, destacaban las limitadas capacidades tecnológicas nacionales y un escaso acceso al financiamiento de riesgo. Si bien el país contaba con un respetable desarrollo tecnológico y con instituciones técnicas arraigadas en el plano agrícola,¹¹ no ocurría lo mismo en lo manufacturero e industrial. Por lo que, al no contar con capacidades tecnológicas propias, era necesario, o bien afrontar el camino de la investigación y desarrollo, o bien incorporar tecnología extranjera (maquinarias). Sin embargo, la primera posibilidad suponía contar con recursos materiales y sobre todo de tiempo de los cuales no se disponía. Mientras que la segunda posibilidad requería de un financiamiento millonario en dólares para una inversión de riesgo. Aspecto también limitado en una economía debilitada como la paraguaya.

¹¹ El Programa de Investigación de Ka'a He'e del Instituto Agronómico Nacional había dado buenos resultados en el plano agronómico. Por ejemplo, el desarrollo de la línea de variedades clonales Eirete. Mientras que en el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria se estaba desarrollando otra variedad con el nombre de Katupyry, lanzada finalmente en 2011. Además, ambos organismos estaban realizando un valioso trabajo de divulgación en el territorio a través de completos manuales técnicos de cultivo.

Estas circunstancias condujeron a una rápida extranjerización del procesamiento de la Ka'a He'e en Paraguay. Por un lado, NL Stevia, con planta en la ciudad de Ypacaraí, hizo una alianza con la compañía multinacional de origen sueco Granular, dueña de The Real Stevia Company, que le permitió realizar una inversión de ocho millones de dólares necesarios para la readecuación de su planta industrial. Mientras que la fábrica de la ciudad de Luque, perteneciente a Nativia Guaraní, a pesar de haber realizado una renovación de maquinarias por valor de cinco millones de dólares, no alcanzaba tampoco los parámetros de pureza exigidos por el JECFA. Razón por la cual fue vendida a la compañía The Whole Earth Sweetener Company, perteneciente a la norteamericana Merisant. Así pues, exceptuando unas pocas plantas pequeñas de procesamiento, la capacidad de refinamiento paraguaya pasó a estar bajo control directo o indirecto del capital transnacional. En la prensa se habló de la posible construcción de nuevas plantas de cristalización. Proyectos que tuvieron como punto en común ser impulsados en todos los casos por consorcios extranjeros (Steviafarma de Brasil, Merck de Alemania, PureCircle de Malasia).

Este fenómeno de *extranjerización de la manufactura* de la Ka'a He'e tuvo varias consecuencias. Por un lado, como es habitual en los grupos multinacionales, las plantas fabriles son reducidas a mero cálculo de rentabilidad (a diferencia de lo que ocurre cuando la empresa es de tradición familiar, cooperativa o del Estado). Cuando las condiciones de competitividad en términos globales fueron desfavorables al procesamiento de la hierba dulce en Paraguay, se paralizó la producción de estas. Tanto la planta de Luque como la de Ypacaraí se hallaban paralizadas en enero de 2014. Fenómeno que produjo el abandono del cultivo de la Ka'a He'e por muchos campesinos. Además de aquellas parcelas destinadas a exportar la hoja en bruto, las producciones que seguían en pie fueron las que abastecían a la empresa manufacturera Stevia Guaraní (ex Palazón y Cía.), que seguía en manos nacionales explotando un nicho en el mercado local desde 1976: la venta del medicamento Berdiana.

Por otro lado, el dominio de la manufactura terminó por subordinar también al capital transnacional a importantes empresas del sector primario. No solo debido a que el precio interno que percibían los productores agrarios pasó a estar atado a los vaivenes internacionales, sino también porque se requirió de una reconversión productiva para ajustarse a los parámetros globales. Tarea esta última para la cual las compañías multinacionales contaron con la invalorable colaboración de organizaciones no gubernamentales, organismos de crédito internacionales y agencias de “cooperación para el desarrollo”. Por un lado, en 2009 entró en funcionamiento un proyecto dependiente del Fondo Monetario Internacional y el Banco Interamericano de Desarrollo para fomentar la tecnificación del cultivo y el fortalecimiento de la cadena de valor local. Por el otro, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional desplegó, con la misma finalidad, el programa Paraguay Productivo. A estas labores se sumaron también organizaciones no gubernamentales financiadas por empresas o países extranjeros. Por ejemplo, la ONG Amigos de las Américas, patrocinada por la compañía PureCircle, y la ONG Paraguay Vende, costeadas por la agencia norteamericana de desarrollo. La tarea “filantrópica” consistía en ofrecer a los campesinos las herramientas que –según ellos– necesitaban para aprovechar esta oportunidad histórica.¹²

En tercer lugar, destaquemos que en algunos casos el sector primario se vio en la necesidad de establecer acuerdos de exclusividad en la provisión de la materia prima a alguna empresa multinacional. Por ejemplo, The Whole Earth Sweetener Company / Merisant firmó un contrato de estas características con la empresa paraguaya Imperio Guaraní. Por último, aunque no menos importante, ocurrió también la adquisición directa de empresas del sector primario. En especial, en casos en que éstas poseían un desarrollo tecnológico

¹² Como datos contextuales clave para entender el arribo de estos actores internacionales con legajos oscuros, debe tenerse presente la combatividad de los movimientos campesinos paraguayos y su capacidad de articulación política, que les permitió aprovechar la crisis del tradicional Partido Colorado y acceder a la presidencia del país. Así como también la irrupción en 2008 del grupo guerrillero Ejército del Pueblo Paraguayo. Si bien pequeño y con poca capacidad operativa, supo atraer tanto la atención nacional como internacional.

apreciable. Así es como en 2009 la compañía de origen asiático, PureCircle, compró la empresa paraguaya Agrícola KH. De este modo, la multinacional absorbió la línea AKH-L con cinco variedades de Ka'a He'e protegidas por el Convenio de la UPOV.

Como vemos, la apertura del mercado mundial de la Ka'a He'e significó para el Paraguay atraer la atención de capitales internacionales sobre un incipiente eslabonamiento productivo que hasta el momento carecía de interés. Previo al 2008, sin grandes posibilidades de exportación, la cadena del valor de la hierba dulce había seguido un cierto desarrollo endógeno. Sin dudas, un crecimiento de modesta escala, con miras a abastecer el pequeño mercado local paraguayo y la planta refinadora de Brasil. Cuando la Stevia y sus refinados se volvieron un artículo comercial codiciado, parte de la producción primaria y sobre todo la fase manufacturera fue subsumida, con celeridad, bajo la órbita de grupos multinacionales (que además manejan la distribución, comercialización, activos complementarios y derechos de propiedad intelectual). Las regulaciones internacionales de sanidad, promulgadas por organizaciones internacionales supuestamente orientadas al desarrollo de regiones atrasadas económicamente, colaboraron con ese proceso.

Aquella “oportunidad para el Paraguay” en la que coincidían tanto el gobierno, como el principal medio de prensa y el empresariado, era, en verdad, un eslogan que reflejaba una disputa profunda tanto en lo económico como en lo político. El resultado de esa querrela parece claro en el plano económico: la concentración y extranjerización de la cadena de valor de la Ka'a He'e refleja que los ganadores indiscutibles fueron los socios locales de los consorcios transnacionales. Acaso por eso, junto a factores de tipo cultural, los representantes de comunidades originarias y de productores campesinos han rechazado la mercantilización de la Ka'a He'e.

En cuanto a lo político, la oposición mediática y empresarial utilizó el lema de la ocasión histórica desaprovechada para articular uno de los tantos discursos de desgaste al debilitado gobierno nacional. La oportunidad de la hierba dulce fue utilizada también como artilugio mediante el cual –con un lenguaje técnico y un discurso

humanitario legitimado en organismos internacionales— penetraba el imperio en el territorio agrario, en donde la figura del presidente era más fuerte y las organizaciones sociales eran más vigorosas. Unas y otras labores contribuyeron al clima social que culminó, en junio de 2012, con la veloz destitución de Fernando Lugo, usando como excusa la masacre de policías y campesinos en la localidad de Curuguaty. Se ponía fin de este modo a una tibia gestión progresista, de tan solo cuatro años, en medio de una hegemonía conservadora de décadas. La sincrónica coyuntura de la Stevia fue otro de los escenarios en que se enfrentaron las fuerzas sociales en pugna.¹³

Al fin... el comercio mundial de la Ka'a He'e

En la industria de alimentos fuera de Paraguay también era sabido que, si la FDA habilitaba el consumo de derivados de la hierba dulce, era cuestión de tiempo para que también lo hiciera la Unión Europea y el resto de los países del mundo. Así pues, un mercado de miles de millones de consumidores y de dólares iba a ser generado de repente. Naturalmente las compañías que explotaban la Ka'a He'e hace décadas esperaban la noticia con ansias. Podemos imaginar a un director de Steviafarma Industrial analizando ampliaciones en la fábrica de Maringá o a los desarrolladores de Morita Kagaku Kogyo en los laboratorios de la industriosa ciudad de Higashi-osaka evaluando la posibilidad de usufructuar las numerosas patentes que la empresa poseía. También nos figuramos a James May en sus plantaciones de California orgulloso tras treinta años de insistencia en

¹³ El asesinato de 17 campesinos y policías en la localidad de Curuguaty, departamento de Canindeyú, fue el disparador de un golpe de Estado orquestado milimétricamente. El otrora aliado Partido Liberal fue fundamental en la operación. No solo porque sus diputados votaron por la destitución, sino también porque todos sus funcionarios de primer nivel abandonaron previamente sus cargos. La única base de apoyo que continuó fiel al proyecto iniciado en 2008 fue el campesinado. Inmediatamente luego de la destitución, el representante del Papa llegó al Palacio de López. Tristemente, la Ciudad del Vaticano —por entonces bajo la órbita de Benedicto XVI— fue el primer Estado en el mundo en reconocer al gobierno ilegítimo del liberal Federico Franco. La jerarquía católica no le perdonaba al exobispo la osadía de cuestionar algunos privilegios. Lo seguirían Estados Unidos, Canadá y España.

las virtudes de la hierba dulce, o bien a los empresarios y científicos nucleados en la Asociación Europea de la Stevia preparándose para una nueva y cercana solicitud formal ante la Autoridad de Seguridad Alimentaria. Con los antecedentes de las resoluciones del JECFA y de la FDA, la agencia sanitaria de la Unión Europea difícilmente podría oponerse a la aprobación de los glucósidos de esteviol.

Sin embargo, ese 17 de diciembre de 2008 la notificación emitida por la FDA otorgando el estatus GRAS para ciertos productos con glucósidos de esteviol no estuvo dirigida a Asunción, ni al estado de Paraná en Brasil, ni hacia el sur de Japón, ni a las oficinas de Wisdom Natural Brands, ni a la Asociación Europea de la Stevia. Sino a las casas matrices de dos grandes compañías multinacionales norteamericanas: Cargill Incorporated y Merisant Company. Son los primeros, de una larga serie de nombres inéditos en la historia de la Ka'a He'e, que pasaron velozmente a ocupar el centro de la escena. La resistida hierba paraguaya es ahora codiciada, y con rapidez las grandes multinacionales de los sectores químico, agropecuario y de alimentos y bebidas, se lanzaron a la carrera por acaparar la demanda emergente de este edulcorante de alta potencia.

En los primeros cinco años a partir de diciembre de 2008, la FDA aprobó otros 32 requisitos de estatus GRAS para artículos con refinados de Stevia. En la mayor parte de los casos se trató de edulcorantes basados en glucósidos de esteviol de alta pureza, especialmente rebaudiósido A. Las empresas listadas y, por lo tanto, las únicas que pueden vender estos productos en el mercado que consume el 35% de los endulzantes del mundo, son todas norteamericanas y del sudeste asiático.

Entre las primeras, se cuentan las grandes multinacionales: Merisant (desprendimiento de Monsanto), Cargill, Mc Neil Nutritionals (subsidiaria de Johnson & Johnson) y Now Foods. Luego tenemos algunas empresas del mismo país, pero específicas del rubro y más pequeñas. Se trata de cuatro empresas californianas (Wisdom Natural Brands, Blue California, MiniStar International y Braz Tek International), una sociedad local de Florida y una del estado de Washington (Pyure Brands y Sweet Green Fields, respectivamente).

De estas seis compañías más pequeñas, destacan la del pionero James May por su larga trayectoria (Wisdom Natural Brands) y la del estado de Washington por su capacidad innovativa expresada en la cantidad de patentes y su estrategia particular de comercialización (explotar el nicho de la Stevia orgánica). Además, son las únicas dos de este grupo que tienen presencia en las asociaciones internacionales de la Ka'a He'e que presentaremos más adelante.

Todas las demás firmas habilitadas para vender en los Estados Unidos son multinacionales del sudeste asiático. Encontramos cinco importantes compañías chinas, entre las que se destaca GLG Life Tech. Las restantes son una de Corea del Sur, una de Tailandia y dos japonesas. Por otra parte, figura la firma multinacional con sede en Malasia, PureCircle, una de las principales comercializadoras de Stevia en el mundo. Finalmente, aparecen otras tres solicitudes más difíciles de encasillar por país, pero que reflejan la preeminencia de las mismas regiones del mundo. Una solicitud es de una alianza entre dos importantes empresas: Sunwin International de China y Wild Flavors de capitales suizo-alemanes-norteamericanos. Y dos requisitos de firmas de capitales binacionales chinos-norteamericanos: Zhucheng Haotian Pharm y Shangai Freeman Americas.

Imagen 16. Pepsi True y Coca-Cola Life

Productos endulzados con Stevia de las firmas más grandes del mundo en bebidas procesadas.



Fuente: imágenes publicitarias disponibles en internet.

Como vemos, el jugoso mercado de consumo norteamericano fue “descremado” (*market skimming*) por las empresas de las mayores potencias económicas: los Estados Unidos y la República Popular China. Luego destacan las firmas de diversidad de países del Sudeste Asiático y Asia Oriental. Sin dudas, reflejo de una trayectoria regional de tres décadas de explotación económica de la Ka’a He’e. Europa Occidental aparece con una mínima participación y las restantes regiones del mundo están previsiblemente ausentes.

Por otra parte, se destaca una seguidilla de alianzas entre grandes firmas multinacionales para la explotación de los glucósidos de esteviol. Entre las cuales vale mencionar tres que incluyeron a empresas que están entre las más grandes del planeta y las primeras en sus respectivos sectores. Con un acuerdo alcanzado en 2007, el tándem Cargill y The Coca-Cola Company desarrolló un producto en base a rebaudiósido A conocido como “rebiana” y comercializado con la marca Truvia. Ambas compañías, además, en ese año solicitaron 24 patentes en la USPTO sobre diversos compuestos y métodos de refinamiento alrededor de la planta. Casi en simultáneo, y seguramente como respuesta, una alianza similar fue realizada en 2008 por Merisant y la segunda empresa en el mundo en bebidas procesadas, PepsiCo. Resultado de este acuerdo fue lanzado el producto comercial con la marca PureVia. Poco después, otra importante negociación fue cerrada con éxito. En 2014 quedó establecido que PureCircle abastecería por cinco años a The Coca-Cola Company de un innovador producto en base a rebaudiósido M.

Naturalmente, decenas de otros acuerdos fueron alcanzados entre firmas con diferentes grados de desarrollo a lo largo y ancho del mundo. Ganadores y perdedores se siguen lógicamente de las leyes de la competencia capitalista, y en esa lucha por posicionarse exitosamente las empresas desplegaron diversas estrategias de alianzas. Desde *joint ventures* entre empresas del mismo nivel y complementarias en algún punto, hasta acuerdos de tipo vertical por los cuales compañías multinacionales adquieren derechos de comercialización de productos manufacturados por empresas de alcance nacional, o bien contratos de provisión exclusiva de materia prima. Pero estos

tres acuerdos empresariales que mencionamos son representativos del volumen de operaciones a que dio lugar, desde 2008, la apertura del mercado mundial para la Ka'a He'e. Los actores en juego dan una dimensión de los abundantes beneficios que se seguirían del comercio global de productos en base a la hierba dulce.

Por último, digamos que los impactantes indicadores de crecimiento de mercado son más bien la consecuencia que la causa de la incursión de las grandes compañías multinacionales. De hecho, una expansión de esas características solo es posible mediante las formidables fuerzas productivas de esas empresas. Lo cual lleva a presuponer que pudo haber sido el interés de estas firmas en explotar una demanda –potencialmente inducible– de un edulcorante de alta potencia, no calórico y “natural”, el que explique el rápido cambio de estatus legal de la hierba dulce en el mundo entero. Mediante su probada capacidad de lobby, parecen haber incidido en la decisión de cuándo abrir las compuertas de las regulaciones de sanidad. El hecho de que estas compañías estaban claramente preparadas con antelación a la apertura del mercado contribuye a esa lectura. Avances preliminares que se expresaron en tempranos patentamientos, registros de marcas comerciales, avances en negociaciones para alcanzar acuerdos con proveedores, desarrolladores, etc.

Desde la aprobación por el JECFA y la FDA la curva de crecimiento de la demanda mundial de Stevia ha sido *impresionante*. En 2017 la consultora londinense Zenith International publicó el documento Global Stevia Market Report. Según el cual en 2007 se realizaron en el mundo transacciones sobre la planta o sus compuestos por valor de apenas 10 millones de dólares. Para 2009 el monto ya ascendió a 180 millones de dólares. Hacia 2013 el número alcanzó los 304 millones de dólares. Finalmente, Zenith International indica que en 2016 se sobrepasaron los 400 millones de dólares. En la misma línea, un informe publicado en 2019 por la consultora Research and Markets señala que, en 2018, se alcanzó casi los 500 millones de dólares. Si consideramos el valor de las transacciones comerciales de 2007 –momento previo a la apertura del mercado mundial– con este último de 2018 podemos destacar que en solo una década se

experimentó un aumento en torno al 5.000% (de 10 a 500 millones de dólares). Y las previsiones señalan que en la próxima década la tendencia a la expansión continuará, aunque, por supuesto, en valores más moderados. Research and Markets prevé hacia el 2025 transacciones por más de 700 millones de dólares. Otras importantes consultoras empresariales, tales como Mintel and Leatherhead Food Research e IMARC Group, arrojan valores similares.

En ese sentido, es notorio el crecimiento exponencial en la cantidad de productos en góndola que contienen glucósidos de esteviol. Según la consultora Datamonitor, en los primeros cinco años de comercialización global se multiplicó un 500% la cantidad de lanzamientos en el mundo de artículos con compuestos de Stevia (pasando de 138 a 844 productos). Poco después, en 2017, la empresa PureCircle afirmaba que diez mil productos alimenticios y bebidas procesadas contenían Stevia. Todos los pronósticos coinciden en que esta tendencia expansiva continuará por un tiempo ya que el rango de utilización de compuestos de la hierba dulce se está ampliando hacia usos farmacológicos, fitoterapéuticos, cosméticos y forrajeros.

A raíz de estos números destaquemos finalmente uno de los puntos centrales de nuestra investigación. De las firmas mencionadas como las grandes ganadoras, salvo algunas excepciones, ninguna fue parte de la historia de un siglo de investigaciones científicas, domesticación y desarrollos tecnológicos de la Ka'a He'e. Ni de los riesgos asumidos en la primera mercantilización ni de los costos de la fase regulatoria. Ni mucho menos, por supuesto, de la producción de conocimientos tradicionales que están al inicio de nuestra historia. Ahora son estas empresas las que usufructúan su comercialización a gran escala en los mercados más grandes del mundo. En verdad, son apenas un puñado de compañías, en alianzas de mutua conveniencia mediante las cuales se complementan en algún aspecto y organizadas internacionalmente para garantizar su preeminencia. Veamos este último punto antes de concluir.

Mecanismos complementarios a la propiedad intelectual

La eventual relación de complicidad entre los organismos de salud y las compañías de los países centrales dista de ser una situación excepcional. A lo largo de nuestro estudio notamos en varias oportunidades el papel que desempeñaron diversas instituciones supranacionales –presuntamente neutrales– en la desacumulación periférica y en la concentración del capital en las regiones centrales del mundo. Desde organizaciones no gubernamentales, religiosas y filantrópicas hasta organismos financieros o técnicos, pasando por redes científicas y agencias de promoción del desarrollo. En la historia de la Ka'a He'e, todas actuaron como afluentes que confluyen en el saldo actual. De hecho, y en la misma sintonía, la nueva etapa iniciada en 2008 desplegó su propio entramado organizacional. En otro caso de cooperación antagónica (en el capítulo 3 habíamos hecho referencia a la relación de cooperación antagónica en el plano científico entre países europeos durante el período de entreguerras), las grandes compañías, competidoras entre sí, crearon una institucionalidad internacional para perpetuar sus posiciones de privilegio.

El conglomerado empresarial más importante es el Consejo Internacional de la Stevia (ISC por su sigla en inglés) creado en octubre de 2010. Con oficina central en Bruselas, Bélgica, y sede operativa en Washington D.C., este organismo tiene su ubicación física en las capitales en las que se encuentran las sedes de gobierno de los dos mercados más poderosos del mundo (Estados Unidos y la Unión Europea). Un repaso por la composición del directorio del ISC arroja esos mismos nombres ausentes en el desarrollo de la Ka'a He'e pero centrales en su etapa de comercialización global. Destacan las firmas norteamericanas Cargill, Ingredion y The Whole Earth Sweetener Company / Merisant, las asiáticas GLG Life Tech y PureCircle y la europea Granular / The Real Stevia Company. En un lugar subordinado aparecen otras empresas menores formando parte también del ISC, tales como la japonesa Morita Kagaku Kogyo y la norteamericana Sweet Green Fields. El organismo, además de desempeñar las tareas de representación corporativa, se adjudicó la

responsabilidad de velar por la calidad de los artículos en base a la hierba dulce. Así, mediante el Programa de Testeo de Competencias, son las grandes compañías del sector las que establecen las pautas acerca de lo que es considerado un buen producto.

Por fuera del Consejo Internacional de la Stevia otras instituciones supranacionales se han articulado respondiendo a estrategias de empresas de menor volumen. Por ejemplo, en el mismo año que el ISC fue creada la Organización Mundial de la Stevia (WSO por su sigla en inglés), por iniciativa de la Asociación Japonesa de la Stevia, la Sociedad Internacional de Antioxidantes en Nutrición y Salud y la Asociación de Alimentos Snack. El comité directivo de este organismo se compone principalmente de compañías japonesas, francesas y alemanas, y sus encuentros se realizan en París y Berlín. Una interpretación posible que se desprende de esta información es que la WSO se trató de un esfuerzo conjunto de firmas europeas, que ingresaron tarde al negocio, y de compañías japonesas, tratando de reubicarse frente al rápido cambio de coyuntura en el rubro. Esa lectura sobre la WSO se apoya también en que parece hacer un esfuerzo por atraer a grupos empresariales menores. De hecho, en su página oficial se promociona a sí misma como una oportunidad para las nuevas empresas (*startups*), a través de beneficios que ofrece a sus miembros: contacto entre investigadores e industriales, acceso a datos e información privilegiada, un servicio periódico de informaciones, etc. Además, entre sus tareas, la entidad organiza los Congresos Mundiales sobre la Stevia de Buen Gusto, evento en el cual se otorga el Premio Stevia de Buen Gusto.

Las regulaciones de sanidad definieron y luego estas articulaciones globales reforzaron una alta barrera de ingreso al negocio de la comercialización de los glucósidos de esteviol. Por un lado, las especificaciones del JECFA recomendaron a los países miembros de la Comisión del Codex Alimentarius establecer una exigencia de un alto grado de pureza en los compuestos, es decir, un nivel mínimo aceptable de industrialización para los productos basados en Ka'a He'e. Por otro lado, estas organizaciones empresariales internacionales mediante el otorgamiento de premios y certificaciones de calidad

actúan fijando estándares cada vez más elevados y excluyentes. Solo unas pocas compañías multinacionales pueden sostener una permanente dinámica innovativa. Esta aceleración en los tiempos de desarrollo tecnológico y de producto desplazó en muy poco tiempo a las empresas tradicionales que venían explotando endulzantes de Stevia, obligándolas a subsumirse a las estrategias globales de aquellas empresas o ser barridas por la “destrucción creativa” (Schumpeter). Las empresas menores adoptaron diversas estrategias. Desde la integración subordinada a cadenas de valor globales –cediendo tecnología o la comercialización a compañías más poderosas– hasta procurar un nicho de mercado que por su escala y características intrínsecas no sea atractivo para las gigantescas multinacionales (por ej., la producción de Stevia orgánica).

El mecanismo fundamental de apropiación de beneficios derivados de la innovación son los derechos de propiedad intelectual. Por eso, si en la primera comercialización de la Ka’a He’e en el Paraguay destacamos la mercantilización física de la planta, en la actual etapa es la *propertización intelectual* el aspecto clave. Las grandes compañías no se concentran en la manufactura o la producción primaria de la planta, sino en las fases más lucrativas de investigación y desarrollo, por un lado, y de distribución y comercialización, por el otro.

Resaltemos en este sentido varios fenómenos. Por un lado, las ingentes inversiones en la creación de centros de investigación específicos o ampliación de los existentes. Ejemplos de esto son la creación en 2010 de parte de PureCircle del Instituto Global de la Stevia, dedicado al desarrollo de productos de Ka’a He’e, pero también a la difusión y generación de opinión (afirma haber instruido a decenas de miles profesionales de la salud en todo el mundo y tener comunicación mensual con formadores de opinión en todo el mundo). En el mismo sentido, la multinacional del estado de Illinois, Ingredion Incorporated, creó el Laboratorio de Investigación y Planta Piloto de Nuevos Edulcorantes. Mencionemos también la ampliación realizada en el Instituto de Bebidas para la Salud y el Bienestar por The Coca-Cola Company. Ubicado en su casa matriz

de Atlanta, este centro de investigación es responsable de innumerables patentamientos a nombre de la empresa.

Por otro lado, el patrocinio privado de grandes encuentros de investigadores. Enmarcado en concepciones como la llamada “innovación abierta”, las compañías buscan por este medio el aprovechamiento del conocimiento generado externamente (Chesbrough, 2003). En este sentido podemos destacar la realización de las Conferencias Internacionales “Stevia World”. Patrocinadas por la firma china GLG Life Tech y PureCircle y organizadas por el Centro de Tecnología de Gestión de Singapur, referente mundial en eventos empresariales, se realizaron cinco encuentros solo entre 2009 y 2010. Las cuatro ciudades elegidas para las Conferencias son representativas de cuáles son las nuevas capitales de la Stevia: Shangai, primer centro industrial del país que concentra el grueso de la producción primaria y manufacturera de Ka’a He’e; Atlanta, importante ciudad norteamericana del estado de Georgia en la que se encuentra la sede de la compañía más grande del mundo en bebidas procesadas (The Coca-Cola Company); Ginebra, lugar de reunión del JECFA y otros organismos internacionales con incumbencia sobre el futuro comercial de la planta; y Frankfurt, corazón financiero de Europa y unas de las principales ciudades de Alemania. Otros ejemplos además de estas Conferencias Internacionales son las Cumbres Globales de la Stevia y el Foro Global de la Stevia organizados desde 2010 por la cámara de empresas de India. Anteriormente mencionamos los encuentros realizados una vez al año por la Organización Mundial de la Stevia.

En tercer lugar, destacamos casos de explotación de conocimientos a través de internet como otra de las formas de aprovechamiento lucrativo de conocimientos generados fuera de la empresa. Se trata de novedosas formas de explotación posibles gracias a las tecnologías digitales de la comunicación. Zukerfeld define este fenómeno como *apropiación incluyente*:

Es una modalidad regulatoria por la cual las empresas capitalistas explotan los Conocimientos Doblemente Libres [aquellos conocimientos que fluyen sin restricciones y son

producidos de manera voluntaria e impaga] y la producción colaborativa y los combinan con dosis quirúrgicas de Propiedad Intelectual. Se trata de una modalidad que, a diferencia de las privativas, no se basa en la exclusión total. Por el contrario, tiene como sustento el pregón del acceso libre y la conformación de redes sociales. Uno de los aspectos llamativos es el de la mercantilización sin exclusión. En lugar de fundar la ganancia capitalista en cercamientos al acceso, la apropiación incluyente se concentra en aprovechar la producción impaga de conocimientos (...) de los internautas (...). (Zukerfeld, 2010, vol. 3: 116-117)

Como ejemplo de esta modalidad podemos mencionar que la compañía de eventos de Singapur gestiona el Foro Mundial de la Stevia. Se trata de un espacio de libre acceso en la internet para el intercambio de informaciones y conocimientos con eje en la cadena de valor de la Ka'a He'e. Es destacable el alto nivel de participación que han logrado en el mismo.

Estas inversiones, o bien en investigación y desarrollo en el seno de las empresas, o bien en el sostenimiento de encuentros externos a ellas y formas de aprovechamiento de intercambios de conocimientos a través de internet, son formas de mantenerse en la vanguardia en relación con los desarrollos tecnológicos alrededor de la Ka'a He'e. Este "gasto" es visto por las empresas como un esfuerzo que retorna como innovaciones que las grandes compañías podrán controlar mediante los monopólicos derechos de propiedad intelectual. De hecho, encontramos desde 2008 un pronunciado salto en la cantidad de derechos de obtentores sobre nuevas variedades de Stevia rebaudiana, en el lanzamiento de marcas registradas para artículos con glucósidos de esteviol, y sobre todo patentamientos de nuevos productos, métodos de refinamiento, etc.

La magnitud de este salto hace difícil seguir su evolución. Se han otorgado más patentes alrededor de la Ka'a He'e en los primeros cinco años de comercialización global que en los cien años anteriores. Patentscope registra, hacia el año 2016, 1.506 patentes sobre

Stevia, compuestos, métodos de procesamiento, etc. Mientras que la USPTO tenía solicitudes por 4.500 patentes, de las cuales había concedido 1.751. En relación con las nuevas variedades vegetales, podemos mencionar las patentes obtenidas en los Estados Unidos por Cargill (2014), PureCircle (2011, 2012, 2013), Sweet Green Fields Holdings (2012), S & W Seed Company (2014), Roche (2013), entre otras. Incluso algunas empresas han patentado líneas completas de variedades. Por caso, la línea Morita de la japonesa Morita Kagaku Kogyo o la línea Huinong de la china GLG Life Tech. Una evolución similar se detecta en los derechos de obtentores otorgados por el Convenio de la UPOV. Casi cincuenta nuevas variedades fueron protegidas por estos derechos de propiedad intelectual entre 2008 y 2014.

Por la celeridad con que se presentan los nuevos ejemplares, es evidente que ya no es el trabajo de fitomejoradores sino de avanzados laboratorios de biotecnología el que permite esta producción en serie. Con técnicas de mejoramiento convencional se podía tardar hasta quince años para producir una nueva variedad. Luego, con la introducción de algunas técnicas de laboratorio, estos plazos disminuyeron. Pero fue con la revolución que significó la biotecnología que se expandió considerablemente la posibilidad de crear nuevas variedades, así como se comprimió el tiempo necesario. Ya que la biotecnología permite ir directamente al gen de interés, mientras que el manejo convencional, arrastra modificaciones sobre un conjunto de genes. En general se buscan mejores rendimientos en poder edulcorante, pero en concordancia con lo que notamos más arriba, empiezan a buscarse también otros usos comerciales para la Ka'a He'e. Así, por ejemplo, el laboratorio japonés Stevia JBB desarrolló y patentó la variedad JBB, que apunta a la producción de ejemplares con más tallo destinado a obtener antioxidantes.

De modo ilustrativo, esta etapa actual del desarrollo tecnológico ha sido definida publicitariamente por PureCircle como una tercera fase en el desarrollo de productos en base a la Ka'a He'e. La "Stevia 1.0" correspondería a la primera fase de comercialización. Con métodos toscos de extracción de glucósidos de esteviol, sin correcta

caracterización de los compuestos, variable calidad y una baja pureza. El segundo momento, denominado como “Stevia 2.0”, habría sido el del imperio del rebaudiósido A de alta pureza, un producto consistente, de sabor mejorado y una creciente reducción calórica en los productos finales. Finalmente, estaríamos ingresando ahora en la etapa de “Stevia 3.0” (que es, además, una marca registrada por PureCircle). En esta fase se trata de obtener a través de mezclas con otras especies un perfil de sabor superior, una reducción calórica absoluta y soluciones hechas a medida de la industria (*Taylor-made*). En esta etapa podemos inscribir también el desarrollo de variedades transgénicas, así como la creación de glucósidos de esteviol sintéticos (que mencionamos en el capítulo anterior).

Conclusiones

En este capítulo observamos la consumación del proceso de explotación capitalista que nos propusimos analizar. Las enormes ganancias que perciben las empresas “ganadoras” no se siguen exclusivamente de la explotación de la fuerza de trabajo que emplean directamente. Sino que se explican por una combinación de factores, que incluyeron procesos que van desde la expropiación capitalista y la biopiratería hasta la explotación de saberes a través de internet. Pero en el cual se destacó fundamentalmente la explotación por reproducción de saberes impagos. En particular, conocimientos tradicionales, científicos y tecnológicos, y los aportes cognitivos de una larga cadena de mediadores e intermediarios. Y pudimos observar cómo la realización de la ganancia a través de esta forma de explotación fue de la mano con la propertización y privatización en el flujo de conocimientos a través de regulaciones excluyentes a los conocimientos. Directamente, gracias a diferentes derechos de propiedad intelectual. E indirectamente mediante las normativas sanitarias y mecanismos emergentes como las certificaciones corporativas de calidad.

Ni el más audaz de los promotores de la Stevia pudo haber imaginado la rapidez con que la incursión de las grandes compañías alteraría la dinámica anterior de la Ka'a He'e. En los primeros pasos de la investigación científica casi no había participación del sector privado. Se trataba de un rubro incierto, con mucho riesgo y pocas certezas de futuro. En cambio, cuando las ganancias fueron inminentes, el ímpetu investigativo pasó a manos de las empresas de punta. Así, la apertura del mercado mundial para la Stevia significó un empuje sin precedente a la investigación y desarrollo alrededor de la planta, haciendo difícil su seguimiento. Vimos que incluso contemporáneamente la producción de conocimiento desplegada externamente a las empresas –en internet, en congresos– son explotados por las mismas firmas mediante diversos mecanismos. Los cuales requieren ciertos gastos que retornan como ganancias en la medida en que se convierten en innovaciones que les permiten “descremar” el mercado con ideas novedosas. Una vez más, conocimientos que quedan bajo control monopólico mediante los derechos de propiedad intelectual.

La combinación de esta dinámica innovadora con regulaciones de sanidad –que establecieron la inocuidad únicamente para las presentaciones con altísimos grados de pureza en glucósidos de esteviol– supuso una concentración en pocas manos de la posibilidad de explotación de la Stevia. Ya que se requirió, o bien de importantes capacidades técnicas propias, o bien de la adquisición de costosas tecnologías de procesamiento industrial, así como de materia prima proveniente de plantas mejoradas. Es decir, maquinarias, métodos de refinamiento, combinaciones químicas y variedades vegetales protegidos a través de los derechos de propiedad intelectual cuya jurisdicción se expandió *urbi et orbi* mediante tratados internacionales como el Acuerdo de los ADPIC y el Convenio de la UPOV. Para todos los actores económicos que están por fuerza del pequeño grupo con capacidad de lograr un desarrollo tecnológico de frontera y una estrategia sostenida en la propiedad intelectual, el acceso a la explotación económica de la Ka'a He'e o sus derivados

supuso entonces un alto pago de regalías por patentes o derechos de obtentores.

El resultado final de la mercantilización física y la propertización intelectual de la Ka'a He'e, sus compuestos y conocimientos asociados fue la ampliación de las desigualdades globales. La apertura del mercado mundial para los artículos con hierba dulce significó un círculo virtuoso de negocios para empresas de las regiones centrales, principales beneficiarias de la comercialización a gran escala de los glucósidos de esteviol. Como contracara, la supuesta "ventana de oportunidad" para el Paraguay implicó en verdad el desmantelamiento de un incipiente eslabonamiento productivo de capitales nacionales mediante la subordinación a cadenas de valor globales controladas por las grandes compañías multinacionales. Otros actores intermedios de la cadena de valor –empresa brasilera, firmas pequeñas norteamericanas, algunas compañías japonesas– también quedaron relegadas en la nueva dinámica. En la mayoría de los casos, inclusive, subsumidas en una nueva división internacional de trabajo, por la cual pierden control sobre recursos cognitivos, tales como patentes, marcas registradas o variedades vegetales, que pasan a manos de las grandes empresas globales.

SEGUNDA PARTE

Una teoría

CAPÍTULO 6

Materialismo cognitivo y teoría del valor-conocimiento

Introducción

En el presente capítulo presentamos los conceptos teóricos y antecedentes fundamentales de nuestra investigación. Comenzamos por la presentación de los conceptos centrales del enfoque del materialismo cognitivo. En primer lugar, una tipología de conocimientos en base a sus soportes materiales y las nociones claves que nos permitieron analizar los flujos de conocimientos en términos de traducciones y tipos de actores. Luego, nos adentramos en las relaciones de expropiación y explotación entendidas desde ese marco teórico, enfatizando en el papel de las regulaciones. Seguimos adelante con un extenso apartado sobre teoría de la explotación capitalista que se subdivide en cuatro partes. Comenzamos con un repaso somero de los enfoques clásicos de valor y explotación en marxistas y liberales. Seguimos con los antecedentes para nuestra definición de explotación, antes de presentar la teoría de explotación basada en el valor-conocimiento que utilizamos en la investigación. En tercer

lugar, identificamos dos clases de explotación y sus diferencias con la piratería. Y cerramos presentando el papel de los derechos de propiedad intelectual en tanto regulaciones de acceso a los conocimientos en la actual etapa capitalista.

Tipología de conocimientos en base a sus soportes materiales

En nuestra investigación retomamos el marco teórico del *materialismo cognitivo* elaborado por Zukerfeld (2010, 2017) para el estudio de las relaciones entre capitalismo y conocimiento. Según este enfoque, el desarrollo del capitalismo –en particular en su fase actual como capitalismo informacional– deja en evidencia que este sistema social sujeta a todos los entes a una *doble regulación*: de un lado, la propiedad *física*, que regula el acceso a la materia y la energía; del otro, la propiedad *intelectual*, que regula el acceso a los conocimientos. Esta doble regulación no supone que todos los entes –en una u otra dimensión– tengan un propietario privado. De hecho, existen formas de propiedad estatal o pública, en un sentido, y conocimientos de dominio público, en el otro. Lo que nos interesa destacar es que el reconocimiento de esta doble regulación implica la aceptación de una *ontología dual*: los entes –desde la óptica del capitalismo– están compuestos de materia/energía y de conocimientos.

Esta ontología dual, sin embargo, no es dualista. Ya que, si bien todos los bienes en el capitalismo son concebidos como un compuesto de materia/energía y conocimientos, estos últimos *no se presentan inmaterialmente*. Es decir, los conocimientos solo se presentan en la realidad imbuidos en alguna forma de materia. De esta manera, al no reconocer una existencia ideal del conocimiento, sino siempre y necesariamente material, evitamos caer en los problemas del dualismo y el idealismo gnoseológico.¹

¹ Zukerfeld se distancia explícitamente y en repetidas oportunidades de los abordajes del conocimiento en términos inmateriales o intangibles. En referencia a nociones como las de *trabajo*

Así pues, el materialismo cognitivo nos ofrece una poderosa perspectiva de análisis: el estudio del conocimiento desde sus soportes materiales y los flujos de conocimientos entre diferentes actores a través *necesariamente* de esos soportes. De este modo, el despliegue y expansión de la doble regulación en la actual etapa del capitalismo alumbró una dimensión de la acumulación de capital que nos permite analizar retrospectivamente fenómenos sociales desde un enfoque novedoso e insospechado para los propios actores que intervinieron en los mismos. Las *herramientas teórico-metodológicas* fundamentales desarrolladas por Zukerfeld son la tipología de los conocimientos en base a sus soportes materiales y las operaciones de traducción que permiten los flujos de conocimientos entre soportes. A continuación, presentamos la tipología de conocimientos y en el apartado siguiente los conceptos relativos al flujo de conocimientos.

La *tipología de los conocimientos* se basa en el reconocimiento de cuatro soportes materiales:

- Conocimientos de Soporte Objetivo
- Conocimientos de Soporte Biológico
- Conocimientos de Soporte Subjetivo
- Conocimientos de Soporte Intersubjetivo

Veamos de qué se trata cada uno. Los Conocimientos de Soporte Objetivo (CSO) refieren a conocimientos que se hayan objetivados en los más diversos bienes por fuera de los seres vivos. El autor distingue entre *CSO codificados* y *CSO tecnologías*. Los conocimientos codificados se llaman *información* en tanto materializan un contenido simbólico en el soporte objetivo. Es importante señalar que los conocimientos se constituyen en información si están codificados en un medio objetivo que les permita circular por fuera del momento

inmaterial de Lazzarato & Negri (2001) o al tratamiento del conocimiento como *entidad intangible* que hace Hill (1999), entre otros. Por otra parte, para profundizar acerca de los límites que conlleva la utilización de una concepción idealista del conocimiento, incluso en buena parte de la sociología constructivista de la ciencia, puede verse Zukerfeld (2010, vol. 1: 34-43).

de su producción. Son CSO codificados un artículo científico, pero también los flujos de información digital o el dibujo de un paisaje.

Por su parte, las tecnologías son conocimientos objetivados en artefactos –entendidos como el compuesto de materias/energías y conocimientos tecnológicos– con un propósito instrumental. A su vez, los CSO tecnologías se subdividen en dos clases: las *tecnologías de la materia/energía* y las *tecnologías de la información*. Mientras que las primeras operan sobre flujos de materia y energía (trasladan, procesan, manipulan, etc.), las segundas realizan operaciones en torno a información (almacenan, procesan, reproducen, etc.). Son ejemplos de tecnologías de la materia/energía un vaso y la máquina de vapor. Son, en cambio, tecnologías de la información un termómetro y una computadora.

Los Conocimientos de Soporte Biológico (CSB) se refieren a los flujos de datos codificados que circulan como información genética, nerviosa o endocrinológica en todos los seres vivos. El autor distingue entre CSB *orgánicos*, definidos por los flujos de datos que siguen el curso determinado por la naturaleza. Y los CSB *posorgánicos* en los que la manipulación humana actúa sobre el contenido de información genética de un ser vivo.

En cuanto a los Conocimientos de Soporte Subjetivo (CSS) refieren a aquellos conocimientos que están en la mente y que han tendido a ocupar la centralidad en la mayoría de las teorías sobre el conocimiento. En este caso, el soporte es la subjetividad humana individual. A su vez, estos conocimientos se subdividen en dos clases. De un lado, los CSS *explícitos*, que refieren a aquellos conocimientos de nuestra memoria a los cuales podemos recurrir de manera consciente, tales como el conocimiento teórico o los nombres de mis familiares. Del otro lado, tenemos los CSS *implícitos*, a los cuales recurrimos habitualmente de manera inconsciente y no intencional y que forman parte del conjunto de saberes tácitos que nos permiten, por ej., ubicarnos en la ciudad en que vivimos o reconocer un color. Las *técnicas* son una forma de CSS implícito, en tanto producto de un proceso de aprendizaje que supone la adquisición de un hábito o capacidad procedimental que se ejecutan “sin pensar”.

La utilización de los cubiertos para comer es un buen ejemplo de la adquisición de una técnica.

Por último, tenemos los Conocimientos de Soporte Intersubjetivo (CSI) a los cuales Zukerfeld, dado que resultan los más difíciles de captar empíricamente, los define inicialmente por la negativa: “todos esos conocimientos comparten el no poder explicarse en base a fenómenos biológicos o subjetivos y el no estar objetivados por fuera de los seres humanos” (2010, vol. 1: 100). Se trata, pues, de conocimientos que se constituyen en la *intersubjetividad* como resultado de la interacción humana. Materialmente reposan en las mentes individuales, pero preexisten a los individuos particulares, subsisten más allá de ellos, y, en buena medida, escapan al control directo de los mismos. Podemos distinguir cinco clases de Conocimientos de Soporte Intersubjetivo:

- CSI Lingüísticos
- CSI Reconocimiento
- CSI Organizacionales
- CSI Axiológicos
- CSI Regulatorios o Normativos

Los Conocimientos de Soporte Intersubjetivo *Lingüísticos* refieren a la capacidad humana de crear códigos de comunicación. Se trata de una habilidad diferenciada de la mera decodificación de la que son capaces los flujos de Conocimientos de Soporte Biológico (diferencia que se evidencia en el fenómeno exclusivamente humano de la interpretación; Liaudat, 2019). Podemos incluir en esta clase de conocimientos a los *lenguajes naturales*, productos de una evolución histórica (como el español o el guaraní) y a los *lenguajes artificiales*, creados de manera deliberada (como las banderas náuticas o el braille). Entre estos, a su vez, se encuentran los *lenguajes formales* que apuntan, mediante métodos de racionalización y abstracción, a eliminar las “imprecisiones” del lenguaje (el ejemplo paradigmático son las lógicas formales).

Los Conocimientos de Soporte Intersubjetivo de *Reconocimiento* refieren a la forma que asumen los vínculos “por los cuales el sujeto se integra en grupos o colectivos humanos, es reconocido por otros sujetos y a través de los cuales se reconoce a sí mismo” (Zuckerfeld, 2010, vol.1:103). Se trata pues de redes de relaciones de conocimiento mutuo, que refieren tanto al reconocer a otros, como al ser reconocido por otros, y a su vez, reconocerse a sí mismo en una serie de vínculos. Existen, por supuesto, solapamientos e imbricaciones de diferentes CSI de Reconocimiento en tanto un individuo puede pertenecer a diversos grupos de referencia (o sentirse identificado con ellos). Así pues, coexisten formas macro de reconocimiento que estructuran todo un período o una región junto a un entramado de niveles intermedios que van desde, por ej., la pertenencia a un colectivo profesional, a una capa etaria en particular o a una familia. Este conjunto de capas de pertenencia e identificación, que conviven, según el caso, en armonía o conflicto en la subjetividad individual, constituyen las formas de construcción de *identidades* individuales y colectivas.

Los Conocimientos de Soporte Intersubjetivo *Organizacionales* son conocimientos que operan en la coordinación colectiva de procesos productivos económicos o extraeconómicos.² Refiere a la capacidad de cooperación para realizar una actividad, la cual tiende a volverse *rutina organizativa* en tanto la división de tareas se vuelve permanente (sea en una fábrica o en un grupo musical). Estos conocimientos son intersubjetivos en tanto aparecen en la interacción humana y, más allá del grado de explicitación subjetiva u objetiva que puedan alcanzar, reposan únicamente en la intersubjetividad organizativa. En otras palabras, no alcanza con que los obreros de una fábrica lean un manual sobre una forma más eficiente de organizar la producción para que una nueva intersubjetividad organizativa

² Nos apoyamos aquí en la noción amplia de *procesos productivos* de Zuckerfeld (2010, vol. 1:118): “(...) son cierto tipo de Traducciones, específicamente, alteraciones intencionales y significativas del estado de existencia de alguna porción de materias, energías y conocimientos gobernadas por alguna forma de conocimientos subjetivos o intersubjetivos.” En adelante, salvo indicación en contrario, cuando nos reframamos a procesos productivos, estaremos mencionando una noción más ligada estrictamente a la esfera económica, en general, y capitalista, en particular.

emerja entre ellos; ésta es producto de dinámicas colectivas más complejas y que suponen aprendizajes específicos. Ejemplos bien conocidos de CSI Organizacionales son el fordismo, el toyotismo o la división sexual del trabajo.

Los Conocimientos de Soporte Intersubjetivo *Axiológicos* hacen referencia a las creencias compartidas intersubjetivamente. No solo en cuestión de valores morales, sino también de ideas políticas, opiniones cosmológicas y religiosas, paradigmas de conocimiento, concepciones estéticas, etc. Es decir, se trata del conjunto de creencias y representaciones, explícitas o inconscientes, que sustentan las valoraciones sociales sobre lo bueno y lo malo, lo bello y lo feo, lo verdadero y lo falso, etc. Entre los CSI Axiológicos destaca un subconjunto a los que el autor denomina *ideologías*. Éstas se caracterizan, en rasgos generales, por estar profundamente ligadas a la dinámica de la totalidad social en que están insertos —es decir, se trata de valores y creencias necesarios para que las regulaciones y los procesos productivos funcionen armónicamente— y por estar naturalizados para los colectivos intersubjetivos que los portan. Dada su importancia para la reproducción social las ideologías se presentan fuertemente vinculadas a otras formas de conocimientos (codificaciones, valores, tecnologías, etc.). Son ejemplos de ideologías la idea de “Dios”, la de “propiedad”, etc. Vale aclarar que desde este marco teórico no tiene sentido alguno afirmar la verdad o falsedad de una ideología, ya que lo que interesa es su articulación con el funcionamiento de la totalidad social de la que es parte.

Por último, los Conocimientos de Soporte Intersubjetivo *Normativos o Regulatorios* refieren a la internalización intersubjetiva de ciertas pautas de conducta que están respaldadas por sanciones de diversa índole. Es decir, hace referencia a las distintas clases de normas, pero en tanto estén *encarnadas* en el entramado social (ya que en su existencia como “letra muerta” son, en verdad, conocimientos de soporte objetivo) y cuyo incumplimiento recibe algún tipo de sanción (no necesariamente institucionalizada). Pues bien, dentro de los CSI Normativos nos van a interesar, en el estudio del capitalismo, aquellas normas que regulan las relaciones entre los sujetos

y los recursos (combinaciones de materia/energía y conocimientos). Así pues, el *acceso a* –y no solo la propiedad de– los recursos está regulado en todas las culturas por conocimientos intersubjetivos normativos, más allá de su codificación en leyes formales o de la existencia de un aparato jurídico burocrático que respalde a las normas intersubjetivas en un momento histórico dado y para algunas sociedades. En nuestra investigación nos interesa conocer específicamente cómo operan ciertas *regulaciones de acceso a los conocimientos en el capitalismo*.

Finalmente, señalemos que la separación entre distintos tipos de conocimientos en base a sus soportes es analítica. Ya que en la realidad material los conocimientos se presentan fuertemente *imbricados* unos con otros. Por ej., un artefacto es objetivación material de conocimientos tecnológicos, pero estos conocimientos son –como identifican los estudios constructivistas de la tecnología– inescindibles de sus dimensiones intersubjetivas (axiológicas, normativas, etc.). O bien podemos nombrar cómo los conocimientos organizacionales anudan conocimientos objetivados en tecnologías y codificados, con conocimientos implícitos incorporados en las rutinas de los miembros de la organización en cuestión, junto a las restantes formas de conocimientos intersubjetivos (lingüísticos, normativos, axiológicos, reconocimiento). Entre las posibilidades explicativas que nos brinda la distinción analítica entre soportes está el dar cuenta de cómo las modificaciones en un tipo de conocimientos suponen muchas veces alteraciones en los restantes. Por caso, cuando ciertos conocimientos tecnológicos se vuelven obsoletos por cambios en la cultura reflejados en los conocimientos intersubjetivos axiológicos y de reconocimiento.

Flujos de conocimientos, traducciones y tipos de actores

Si el apartado anterior nos aportó un marco teórico para conceptualizar los *stocks* de conocimientos, el que comienza aquí nos brindará algunos conceptos para el análisis de los *flujos* de conocimientos.

Es decir, cómo los conocimientos circulan, mutan, se acumulan, a través de sus diversos soportes materiales. La categoría fundamental para dar cuenta de este movimiento es la de *traducción*. Con ella nos referimos a la transformación de una forma de conocimientos en otra o la misma forma de conocimientos.³

Lejos de tratarse de una operación simple, esta transformación supone un proceso complejo. Desde un punto de vista epistemológico *idealista* el conocimiento circula sin más en forma de conocimiento entre diversos actores. Lo cognitivo tiene, de este modo, algún tipo de existencia etérea, por lo general no problematizada. Sin embargo, desde un punto de vista *materialista cognitivo*, como el que adoptamos aquí, el conocimiento siempre se presenta –existe– en alguna forma de materia. Por lo que el flujo de conocimientos supone un proceso complejo en tanto entraña el pasaje por diversos soportes materiales, cada uno de los cuales “impone sus condiciones”, agrega o quita algo al conocimiento que circula.

Es decir, los soportes materiales a través de los cuales fluyen los conocimientos no son neutrales ni las traducciones son perfectas. *No son neutrales* en tanto la materia que soporta al conocimiento tiene características propias que inciden en diversos aspectos. Por ej., no es lo mismo en términos del flujo de esos conocimientos si traduzco el conocimiento de soporte subjetivo con el que elaboro este libro a información digital o a palabras manuscritas. Los diversos soportes materiales en que el conocimiento fue codificado en cada caso –computadora versus papel– suponen posibilidades muy disímiles en relación con operaciones sobre ese conocimiento como almacenarlo, reproducirlo, transmitirlo, etc. En particular, nos parece importante destacar que el soporte material al que es traducido un conocimiento *tiene consecuencias* en términos de la regulación de acceso a los mismos.

³ Vale aclarar que la noción de *traducción* utilizada por Zukerfeld no está vinculada con el uso que le da la Teoría del Actor-Red de Bruno Latour. Como forma de evitar la confusión podemos tomar en cuenta el señalamiento que realizara oportunamente Kreimer (2000) quien propone mantener la denominación original en inglés “translation” para esta teoría, de modo de dar cuenta de connotaciones en esta palabra que se pierden en el español y que Latour originalmente tuvo en cuenta.

Pero *tampoco es perfecta* la traducción, y no solo cuando intervienen formas de conocimiento subjetivo o intersubjetivo. Imperfectas son también las traducciones de conocimientos de soporte biológico genético y en esas mutaciones está el origen de la evolución de las especies. Imperfectas también son las traducciones entre diversos soportes objetivos; por ej., las diferencias entre un texto original y uno fotocopiado. Esta característica de las traducciones es aún más marcada cuando aparece la mediación de conocimientos subjetivos e intersubjetivos. Los ejemplos son infinitos, comenzando por aquel conocimiento que conscientemente dominamos (conocimiento de soporte subjetivo explícito) y las enormes dificultades que tenemos para traducirlo a un soporte objetivo y/o a un conocimiento de soporte intersubjetivo lingüístico. Por caso, una obra de arte, un texto, un discurso. Habitualmente nos queda un resabio amargo respecto a la traducción que logramos respecto a lo que pensamos. Así pues, el soporte material *incide* sobre el flujo de los conocimientos.⁴

Por supuesto, debemos realizar un recorte analítico para estudiar un flujo determinado de conocimientos. La cadena de traducciones puede remontarse *in extremis* hasta las operaciones biológicas que ocurren detrás de todos los conocimientos subjetivos e intersubjetivos. O bien, hasta los más mínimos cambios de estados –flujos– en

⁴ Junto a la traducción como operación *compleja*, Zukerfeld reconoce tres operaciones *simples*, las cuales no desarrollamos ya que no cumplen un papel relevante en nuestra investigación. Se trata de: 1. la *transducción*, operación que remite a la transformación de cualquier forma de materia/energía en cualquier otra forma de materia/energía. Por ej., la evaporación del agua de una laguna por la radiación solar; 2. la *conversión sensorial*, que supone la transformación de materia/energía en algún tipo de conocimiento. Por caso, un barómetro que transforma la presión atmosférica en cierta magnitud medida en hectopascales; 3. La *conversión actuante*, que refiere a las transformaciones de conocimiento en alguna forma de materia/energía. Por ej., mover un vaso de lugar intencionalmente supone el uso de conocimientos subjetivos y biológicos. Las *traducciones* de conocimientos en tanto operación compleja suponen un encadenamiento de operaciones simples. Por caso, para escribir un texto en papel –traducción de conocimientos subjetivos a objetivos– se ponen en juego conversiones sensoriales –percepción visual, táctil, etc.–, procesos de transducción –impresión de la tinta sobre el papel–, conversiones actuantes –manipulación del lápiz– y traducciones –flujos de conocimientos biológicos, entre otros–. No profundizamos en esta categorización ya que en nuestra investigación fueron de importancia únicamente las operaciones de traducción de conocimientos entre soportes materiales. Aunque registramos una operación simple de conversión sensorial cuando analizamos, en el capítulo 3, el papel de la fotografía en el diario de viaje de Soejarto.

la materia/energía que se producen mientras escribo en esta computadora y que son necesarios para la traducción de mis conocimientos subjetivos a conocimiento objetivado como información. También podríamos rastrear el conjunto de conocimientos intersubjetivos axiológicos que se presentan anudados en cada tecnología, información o idea en mi mente. En fin, definir los extremos de los flujos de conocimientos a estudiar es necesario para no remontarnos indefinidamente en el tiempo –diacronía– pero también para poder seleccionar las traducciones en cada momento –sincronía– que nos resultan significativas en función de nuestro objeto de estudio.

Destaquemos, a su vez, que ese recorte realizado –la reconstrucción *a posteriori* de un flujo de conocimientos– no supone bajo ningún punto de vista una noción teleológica de ese recorrido. El supuesto es más bien el contrario: la apertura a múltiples posibilidades de todo tiempo presente. Sin embargo, el reconocimiento de la *contingencia* en la historia, su no predeterminación, necesidad o progresividad, no supone la idea de una indeterminación absoluta. Zukerfeld (2017) retoma, por un lado, la concepción dialéctica de Slavoj Žižek y, por el otro, la noción de “dependencia del sendero” (*path dependence*) de la economía de la innovación para afirmar que la clave para entender esto es la noción de *irreversibilidad*. Cursos de acción –en nuestro marco teórico: flujos de conocimientos– que en el momento se presentan como contingentes, una vez realizados, limitan o condicionan los siguientes movimientos (o traducciones) posibles. Es decir, el pasado, contingente en su momento, actúa sobre el presente como determinación irreversible. Con esta idea, identificamos en nuestra investigación aquellos *puntos de irreversibilidad*, traducciones en el flujo de conocimientos que se volvieron especialmente significativas por construir inflexiones de no retorno.

Por otra parte, y como colofón a estas reflexiones, agreguemos que la reconstrucción *a posteriori* es posible desde la concreción histórica del fenómeno que investigamos. En nuestro caso, es la realización de la explotación capitalista de conocimientos vinculados a la Stevia la que nos permitió identificar qué eventos del pasado colaboraron, más allá de las representaciones subjetivas de los actores,

en ese proceso. Este punto de vista *ilumina* los actos del pasado bajo una nueva luz, dota a las acciones pretéritas de un nuevo significado. Lo que aparece como un camino central en un momento dado puede volverse un callejón sin salida; mientras que un aporte marginal puede llegar a ser, con el tiempo, la corriente principal. Žižek expresa con claridad esta idea:

Así es como se debe leer la tesis antes mencionada de Marx sobre la anatomía del hombre como clave para la anatomía del mono: es una tesis profundamente materialista en el sentido de que no involucra ninguna teleología (la que propondría que el hombre está ‘en germen’ ya presente en el mono; que el mono tiende inmanentemente hacia el hombre). Es precisamente porque el paso del mono al hombre es radicalmente contingente e impredecible, porque no hay un “progreso” inherente involucrado, que uno solo puede determinar o discernir retroactivamente las condiciones (no ‘razones suficientes’) para el hombre en el mono. (Citado en Zukerfeld, 2017: 48)

Por supuesto, la historia que trabajamos en este libro podría hacerse desde diferentes ángulos. Pero no somos relativistas, no creemos que cualquier historia vale lo mismo. Ya que fue la realización de la ganancia capitalista a partir de la explotación de conocimientos vinculados a la Stevia la que fija el *sentido* definitivo a los acontecimientos del pasado. En otras palabras, es la relación de cada capítulo de esta historia con la totalidad capitalista lo que permite hilvanar todas esas partes como fragmentos de *una misma historia*.

Finalmente, nos interesa distinguir analíticamente cuatro tipos de actores según su *función* en el flujo de conocimientos sobre el cual realizamos nuestro estudio. Vale insistir en este punto: las identificaciones analíticas se hacen en relación con el *aporte* cognitivo de los sujetos al proceso de explotación de conocimientos que investigamos. En primer lugar, encontramos a los *productores cognitivos*, esto es, aquellos sujetos que producen los conocimientos de soporte

subjetivo, intersubjetivo u objetivo que serán utilizados lucrativamente por actores que denominamos *usuarios*. Dado que nuestro enfoque destaca la existencia de una relación de explotación entre ambos, utilizaremos también la denominación de *explotados* y *explotadores*, respectivamente.

En segundo lugar, encontramos otros dos tipos de actores que cumplen un papel de mediación, en algunos casos imprescindibles, para que esta relación de explotación sea posible. Por un lado, tenemos a los *intermediarios*, los cuales no agregan nada al proceso cognitivo, pero sirven a la circulación de los conocimientos. Por caso, transportando un conocimiento codificado, notificando a algún interesado de la existencia de un conocimiento valioso, etc. Por supuesto, que no agreguen nuevos conocimientos no quiere decir que su papel sea despreciable. Por el contrario, en nuestra historia pudimos observar cómo los intermediarios son fundamentales y ponen siempre en juego un conjunto de conocimientos gracias a los cuales cumplen su tarea (por ej., conocer un idioma indígena y uno europeo). Por otro lado, están los *mediadores*, quienes actúan como traductores de conocimientos entre diversos soportes materiales. Los cuales pueden ser productores cognitivos ellos mismos en la medida en que realicen una contribución intelectual al flujo de conocimientos que serán explotados comercialmente.⁵ Tenemos entonces cuatro tipos de actores. A saber:

- Productores cognitivos (explotados).
- Intermediarios.
- Mediadores.
- Usuarios (explotadores).

Vale aclarar que la *asignación de roles* no es unidimensional ni definitiva. Un actor puede desempeñar más de un papel en este proceso, así como también puede cambiar de roles. Puede ser *al mismo*

⁵ Las categorías de *mediador* e *intermediario* tienen cierto aire de familia con las homónimas de la Teoría del Actor-Red. Pero son conceptos distintos, en tanto aquí están inscriptas en el marco teórico del materialismo cognitivo y refieren solo a actores humanos.

tiempo o *a lo largo* del tiempo, intermediario y mediador, mediador y productor cognitivo, explotador y mediador, etc. Hay dos categorías que son, sin embargo, relativamente *estancas* en nuestra definición ya que se definen a partir de la relación de explotación y por lo tanto son las que delimitan el flujo de conocimientos a estudiar (su direccionalidad, como vimos anteriormente). Por supuesto, nos referimos a las categorías de explotado y explotador. A continuación, profundizaremos en cómo entendemos esta relación y otras afines.

Regulación, expropiación y explotación

Hasta aquí hemos presentado una serie de herramientas analíticas que nos brindan el andamiaje conceptual necesario para abordar el fenómeno que constituye el centro de nuestro trabajo: la explotación impaga de conocimientos. Entendemos que esa es la *esencia* de la explotación capitalista y, por lo tanto, de la acumulación de capital. Por ende, es preciso que desarrollemos teóricamente la categoría de explotación. Para lo cual deberemos adentrarnos necesariamente en los procesos de regulación (que le sirven de marco) y de expropiación (que la complementan).

Diversos sistemas sociales se ordenaron en clases en torno a la acumulación de riquezas de unos sujetos en detrimento de otros. Por supuesto, la idiosincrasia de esas riquezas varía histórica y culturalmente. Pero siempre se trata de alguna forma de control sobre el acceso a materia/energía y/o conocimientos. Grandes porciones de tierra cercada pueden ser riqueza, pero también la potestad de los gremios medievales de controlar flujos de conocimientos subjetivos. El acceso a los minerales de una montaña puede ser riqueza, pero también el control sobre conocimientos tecnológicos objetivados en artefactos (impresas de seguridad) que permiten la producción de conocimientos codificados (papel moneda) que en una intersubjetividad axiológica determinada funcionan como “dinero”.

Estas formas de control sobre el acceso a materia/energía y/o conocimientos se instituyen como normas sociales que *legalizan* e

intentan *legitimar* la posición privilegiada de unos respecto de otros. En otras palabras, esos procesos de concentración económica estuvieron enmarcados –al menos desde que hay registro histórico– en alguna forma de *regulación de acceso* a la materia/energía y/o conocimientos que es internalizada en la intersubjetividad de los actores sociales (fundamentalmente como conocimientos axiológicos y normativos). La regulación está respaldada, como sabemos, por el poder de sancionar a quién no la cumple (poder coercitivo). Pero justamente la esencia de la regulación se basa en no tener que llegar al uso de la fuerza, sino en que los actores sociales (por temor o convicción) *acepten* la norma. Se *estabiliza* de esta manera el orden social y se legitima el proceso de distribución económica desigual.

Es importante identificar dos momentos de la regulación. Un primer momento *constituyente*, refiere a la imposición de nuevas normas en un territorio dado. Puede ser que la regulación constituyente sea producto de la emergencia de un sector social anteriormente subalternizado (revoluciones políticas, etc.), o bien, producto de la imposición de una fuerza externa al conjunto social (dominación militar, etc.). Como sea, la finalidad es la consagración de una nueva norma, tendiente a estabilizar el reordenamiento social. Logrado el objetivo, estamos frente a la regulación *constituida*, a un orden normativo amparado legalmente y que buscará su legitimación mediante la inoculación de conocimientos intersubjetivos (normativos, pero también lingüísticos, de reconocimiento, etc.). Por lo tanto, las regulaciones –y esto quedó demostrado en nuestra investigación– son un *terreno clave* en las correlaciones de fuerzas entre diversos sectores sociales. Se juega en ellas ni más ni menos que la legitimidad para (o el derecho de) acceder a las materias/energías (humanas y no humanas) y a los conocimientos.

La regulación *específicamente capitalista* enmarca determinadas formas de explotación y expropiación que le son típicas.⁶ Entre

⁶ Aquí solo enumeramos algunas de las características de la regulación capitalista. Para una presentación completa ver Zukerfeld (2017: 120-121).

las características más destacadas de estas regulaciones encontramos que:

- son sancionadas legalmente, formando parte de un aparato jurídico;
- son producidas en el marco de un Estado u organismos internacionales compuestos por los Estados;
- el acceso a los bienes, tanto en su aspecto físico como en el cognitivo, está determinado por la noción de “propiedad”;
- los sujetos humanos son propietarios de las materias y energías de sus cuerpos (tienen un acceso excluyente a las mismas), lo cual introduce una discontinuidad entre lo humano y lo no humano (el sujeto humano íntegro no puede ser legalmente una mercancía);
- Todas las mercancías pueden intercambiarse libremente como valores equivalentes según un conjunto de reglas que se resumen en la noción de “mercado”;
- El acceso excluyente a materia/energía o conocimientos necesarios para los procesos productivos capitalistas caracterizan al “capital” y el acceso no excluyente o directamente el no acceso a ellos define al “trabajo”.

Tomando estos rasgos en cuenta, definiremos los procesos que hacen a los mecanismos de acumulación específicamente capitalistas. Siempre con el resguardo de tener presente lo que señalamos reiteradas veces: las formas específicas capitalistas de acumulación conviven y requieren de formas precapitalistas. Es decir, es característico del capitalismo la articulación de formas mercantiles y no mercantiles, capitalistas y no capitalistas de explotación y expropiación. Pero son las formas específicamente capitalistas de expropiación y explotación las que ordenan a la totalidad. Hecha la aclaración, veamos de qué se tratan esas especificidades.

Entendemos a la *expropiación capitalista* como una relación mediante la cual un actor social más poderoso se apropia *legalmente* de materias y energías (no humanas) que estaban al alcance de actores

más débiles, es decir, los excluye de un acceso libre a los mismos. Se trata por lo general de intercambios profundamente asimétricos, y, en ocasiones, una cuasi confiscación encubierta bajo alguna forma de intercambio no económico. Es importante destacar, además, que la expropiación se produce en la *esfera de la circulación* y el intercambio, no de la producción (siendo este uno de los rasgos centrales que la diferencian de la explotación). En otras palabras, son formas de *robo legalizado* que se presentan como intercambios entre sujetos libres.

Un ejemplo puede ser la expropiación de tierras costeras de parte de complejos hoteleros impidiendo el acceso al mar a pescadores artesanales a las aguas –en las que ancestralmente pescaron– a cambio de promesas de modernización, inclusión mediante empleo o ingreso de divisas a través del turismo. Otro caso lo constituye, por supuesto, el que vimos en la historia de la Stevia. Largo proceso por el cual los guaraníes sufrieron la expropiación de la especie vegetal a la que tenían acceso previamente. Según los diversos registros la extracción de los ejemplares de Ka'a He'e no fue por medios coercitivos, sino en el marco de intercambios asimétricos. Por lo que se trató de proceso de expropiación capitalista (en algunos casos, como vimos, mediados por la actividad científica). Vale aclarar que la percepción subjetiva de los actores no es relevante para definir si se trató o no de un caso de expropiación. Lo determinante es si el “intercambio” fue *objetivamente* asimétrico en términos de sus valores económicos.

Por otra parte, tenemos a las relaciones de *explotación*, insertas en los procesos productivos capitalistas (*esfera de la producción*), y que constituyen el motor fundamental de la acumulación de capital. Provisoriamente digamos que entendemos a la explotación impaga de *conocimientos* como el origen de la ganancia capitalista. Dado que se trata de una contribución original, no habitual de explotación, y de una noción central en nuestra investigación, dedicaremos el resto del capítulo a presentarla.

Los enfoques clásicos de valor y explotación: marxistas y liberales

El primer abordaje teórico acerca de la explotación fue formulado por Karl Marx (2000) en su intento de explicar el origen de la ganancia capitalista. La base de la teoría marxiana de la explotación está en su concepción del valor y la necesaria interdependencia de los ingresos de capitalistas y trabajadores. Por un lado, al profundizar en la teoría del valor-trabajo (formulada originalmente por Adam Smith y desarrollada por David Ricardo), Marx encontró que el valor de una mercancía depende exclusivamente de la cantidad de tiempo de trabajo socialmente necesario para producirla. Sin embargo, el obrero no recibe como remuneración el equivalente a ese valor creado por su trabajo, sino siempre una fracción menor. En otras palabras, una parte del tiempo de trabajo del obrero no es remunerada.

De esta manera, la diferencia entre lo que recibe el trabajador y el precio de venta del producto final constituye la plusvalía apropiada por el capitalista.⁷ El beneficio empresarial (ganancia) tiene su origen último, entonces, en la explotación del trabajador. Esta interdependencia entre los ingresos de uno y otro constituye el carácter *intrínsecamente* explotador del capitalismo. Y esto ocurre más allá de las valoraciones subjetivas o representaciones mentales que obrero o empresario puedan realizar de esta relación. Así pues, la teoría de la explotación ofrece a Marx la base para una crítica, denominada por él mismo, “científica” del capitalismo (intentando superar la denuncia “utópica” de autores como Saint-Simon y Fourier). El carácter científico de la crítica radicaría en que no depende de valoraciones morales sobre las condiciones laborales, sino que es una *explicación objetiva* de la relación salarial como origen de la ganancia capitalista.

⁷ También se puede formular la explotación como el diferencial entre el trabajo excedente y el trabajo necesario, así como entre el plusvalor y el valor. En función de las proporciones de esta relación Marx distingue magnitudes o grados de explotación. En ese marco, el autor plantea una equivalencia entre tasa de plusvalor y grado de explotación: “La tasa de plusvalor, por consiguiente, es la expresión exacta del grado de explotación de la fuerza de trabajo por el capital, o del obrero por el capitalista” (Marx, 2000: 262).

Esta formulación clásica de la explotación se difundió enormemente. Defensores y detractores del marxismo han confrontado desde hace ciento cincuenta años alrededor de la validez o no de esta teoría, así como de su correcta interpretación. Toda teoría económica formulada con posterioridad a la publicación de *El Capital* tuvo que dar cuenta de su existencia y eventualmente ofrecer alguna explicación alternativa a los fenómenos que Marx describe con este concepto (Dobb, 1973; Katz, 1999).

La primera crítica sistemática a la teoría marxiana de la explotación la realizó el economista austríaco Eugen von Böhm-Bawerck. Su crítica es publicada en dos partes. La primera fue incluida en *Historia y crítica de las teorías sobre el interés* (1884), primer volumen de su obra magna *Capital e interés*. Tras la publicación *post mortem* del tercer volumen de *El Capital*, en que Marx prometía resolver algunas cuestiones pendientes del volumen primero, Böhm-Bawerck publica en 1896 su libro *La conclusión del sistema marxiano*, en el que culmina con el ataque a la teoría marxista de la explotación desde una visión global de *El capital*. A continuación, presentamos en detalle la primera crítica, ya que buena parte de las reformulaciones posteriores de la teoría de la explotación –incluida la nuestra– dan cuenta de una u otra manera de las observaciones que este autor realiza desde un marco teórico liberal.⁸

La crítica fundamental de Böhm-Bawerck en 1884 se dirige a la teoría del valor-trabajo. Por un lado, plantea que el valor no es algo intrínseco a la cosa, sino producto de la apreciación de los

⁸ En su segunda crítica, la de 1896 (que aquí no desarrollamos), el economista austríaco ataca la respuesta que da Marx a un problema detectado por él mismo en el volumen primero de *El capital*. El mismo pasará a ser conocido como el *problema de la transformación de valores en precios* (Dobb, 1973). Según Böhm-Bawerck, Marx utiliza la ley del valor-trabajo para explicar un conjunto de fenómenos (la producción simple de mercancías; vol. I de *El Capital*) y la determinación de precios por costos de producción para explicar los precios de la economía real (vol. III de *El capital*). Por lo que Böhm-Bawerck afirma que en lo tocante al verdadero problema del valor (la determinación de precios), la ley marxiana del valor es desmentida por los hechos. Este problema sigue afectando a los economistas marxistas más allá de los vericuetos metafísicos por los cuales la “nueva interpretación” intenta resolverlo (Heinrich, 2011; Moseley, 2015). Aunque, ciertamente, también entre quienes defendemos una teoría objetiva de la explotación en términos de valor-conocimiento nos debemos la tarea de abordar la relación entre valores y precios. En el Epílogo de este libro hacemos algunas consideraciones al respecto.

individuos (en breve volvemos sobre este punto). Por otro lado, señala que no es verdad que el trabajo sea lo único en común entre las mercancías, ya que también comparten el estar sujetas a las leyes de la oferta y la demanda, tener utilidad, ser escasas en relación con la demanda, etc. En tercer lugar, hay mercancías que no son producto del trabajo humano o cuyo valor no depende del tiempo de trabajo que insumió. Podemos enumerar los bienes naturales, aquellos que no pueden reproducirse a voluntad (tales como obras de arte o antigüedades), la propiedad inmueble (que varía el valor según la zona en que se ubica y otras circunstancias), los productos protegidos por patentes, derechos de autor o los productos de cierta calidad (un buen vino y un vino mediocre insumen en principio el mismo tiempo de trabajo).

Böhm-Bawerck también le critica a Marx la respuesta que da al problema del trabajo calificado. Sea que provenga de una cualificación en la preparación profesional o de capacidades innatas, es indudable que el precio de la fuerza de trabajo no puede calcularse en relación con lo que cuesta su producción como mercancía. La regla que propone Marx (2000) de reducción del trabajo complejo a partes de trabajo simple es falaz. El economista austriaco reconoce que Marx planteó que existían excepciones a la teoría del valor-trabajo, pero indica que, considerando todos los casos mencionados, las “excepciones” son demasiado importantes para ser consideradas como tales.

En la misma obra Böhm-Bawerck critica con detalle la teoría de la plusvalía, complementando su ataque a la teoría del valor-trabajo. Según este autor, los valores de cambio –precios de mercado– no se siguen de los costos de producción (incluyendo la ganancia o plusvalor). Por el contrario, los precios de las mercancías están sujetos a las leyes de la oferta y la demanda y son resultado de la apreciación subjetiva de los consumidores y su intensidad de apetencia. Esto es lo que se conoce como *teoría subjetiva del valor*. Este enfoque liberal enfatiza que los valores se determinan en la esfera de la circulación y no de la producción. Ningún trabajo –industrial o de cualquier

tipo— realizado fuera de la órbita mercantil crearía valores. Estos surgen siempre a raíz del intercambio.⁹

Finalmente, el autor austríaco formula una teoría propia de la explotación. En su obra de 1889, *Teoría positiva del capital* (volumen dos de *Capital e interés*), plantea que la explotación puede ocurrir cuando se suprime la competencia entre los empleadores, elevando la tasa de interés del empleador a un nivel más alto de lo que hubiera sido en condiciones de libre competencia, conduciendo a una baja excesiva de los salarios. Es decir, la explotación “amenaza a los pobres” cuando los monopolios afectan la libre competencia de mercado. De lo que se sigue, por supuesto, que en la visión del austríaco la relación salarial no es intrínsecamente explotadora sino merced a determinadas situaciones que pueden volverla tal:

No hay ninguna mancha inherente a la naturaleza esencial del interés [recordemos que el salario es visto por Böhm-Bawerck como un préstamo sujeto a interés]. Aquellos entonces que exigen su abolición podrán basar su demanda en ciertas consideraciones prácticas, pero no, como los Socialistas hacen en la actualidad, en la afirmación de que este tipo de ingresos es esencialmente injustificable. (Böhm-Bawerck, 1891: 364)

Las críticas de Böhm-Bawerck reiteradamente han reaparecido en la reflexión económica posterior. Autores disímiles como Arthur C. Pigou y Joan Robinson, por ej., presentan una teoría de la explotación en relación con la retribución que cada factor de producción recibe por su aporte al proceso productivo. Cuando un factor recibe menos de lo que aportó hay explotación de ese agente (pudiéndose

⁹ Dado que el valor no emana del trabajo sino del intercambio, para Böhm-Bawerck el obrero recibe el producto íntegro de su trabajo en relación con el salario que percibe. El plusvalor emerge *a posteriori* y el empresario tiene derecho a él como percepción del interés del préstamo-salario. El origen de la ganancia capitalista estaría en que el salario es un préstamo al trabajador por el cual percibe un interés. La diferencia entre lo que se le paga al trabajador y el precio de mercado no se debe, para el economista austríaco, a la explotación –trabajo no remunerado– sino a la percepción de un interés sobre el dinero que el empleador adelanta a manera de préstamo al trabajador bajo la forma de salario. El trabajador no puede/quiere esperar a que el producto se venda para percibir su ingreso, por lo que el empleador le adelanta dinero como préstamo.

tratar del empresario, del trabajador o del rentista). La causa por la cual se produce esa “retribución no proporcional inferior” de los recursos es por la existencia de prácticas monopólicas en cualquiera de los sectores. Así, si un empresario pone más capital de lo que luego recibe como compensación (producto de la monopolización de algunos de los factores, por ej., el monopolio del factor trabajo de parte de los sindicatos), el empresario está siendo explotado por sus trabajadores. Al igual que en Böhm-Bawerck la suspensión de la competencia es el problema, pero en este caso, sus víctimas pueden ser tanto los empresarios como los trabajadores. En la misma sintonía, un liberal como Steiner (1984) sostiene que la explotación ocurre cuando el Estado se entromete en el libre acuerdo entre el comprador de fuerza de trabajo y quien la vende, impidiendo este actor acceda a comprar libremente la plusvalía del trabajador.

En resumen, en este contrapunto entre la teoría marxiana y la visión liberal de Böhm-Bawerck aparecen los elementos en torno a los cuales se ordenaron los debates en torno al valor y la explotación. Por nuestra parte, *compartimos* con la teoría marxiana una afirmación fundamental: la explotación es una relación de intercambio legal y libre entre magnitudes objetivamente asimétricas, y este proceso objetivo constituye la esencia de la acumulación capitalista. No obstante, nos *distanciamos* de su teoría del valor-trabajo por uno de los aspectos que oportunamente señaló Böhm-Bawerck. Efectivamente hay una buena parte de las mercancías cuyo valor no se explica por unidades de tiempo de trabajo. Pero no acompañamos más allá a Böhm-Bawerck. No compartimos la teoría subjetiva del valor, vinculada a la esfera de la circulación y mucho menos la teoría liberal de la explotación como una distorsión monopólica en la distribución, externa al proceso productivo. Por ende, nos *inscribimos* en los enfoques teóricos que optaron por dejar a un lado la formulación clásica de la teoría del valor-trabajo, pero buscando mantener una teoría objetiva del valor y, por tanto, de la explotación.¹⁰

¹⁰ Entre las corrientes teóricas que optaron por abandonar la teoría del valor-trabajo podemos mencionar a los marxistas analíticos (Cohen, 1979; Roemer, 1985; Elster, 1985), algunos

Antecedentes para nuestra definición de la explotación

Una forma de evadir los problemas que se siguen de la teoría ricardiana-marxiana del valor es descomponiendo la categoría de trabajo. Zukerfeld (2010) retoma para eso el análisis publicado en los escritos económicos de Jeremy Bentham, quien distingue en el trabajo dos componentes: energías y habilidades (*skills*). Lo que leído en los términos del materialismo cognitivo quiere decir: reconocer en todo trabajo un componente material/energético y uno cognitivo. Partiendo de este análisis, la pregunta siguiente naturalmente es: ¿de cuál de estos componentes proviene el plusvalor que es apropiado por el capitalista?

La tesis fundamental es que la materia/energía que físicamente no se crea ni se destruye, sino que se transforma, no puede ser la esencia del valor. El proceso productivo capitalista ciertamente supone la transformación del estado de materias/energías mediante la actividad humana, o sea, con un gasto de energía humana. Pero en ello no está “lo nuevo”, el valor. La *energía humana* debe replenirse cotidianamente para comenzar el proceso productivo una y otra vez. Las *materias primas* del proceso productivo, incluyendo las energías no humanas, también. En cambio, los *conocimientos* que el obrero porta subjetiva e intersubjetivamente —es decir, su competencia productiva y gracias a los cuales produce esos cambios de estado en la materia/energía— no solo no se desgastan sino que tienden a acumularse en el tiempo (*experiencia laboral*).¹¹ Por supuesto que, así como están las materias primas y el trabajo humano, contamos con maquinarias, pero estas no son más que conocimiento objetivado en artefactos tecnológicos (cuya materialidad se desgasta, pero

institucionalistas (Hodgson, 1988) y la vertiente sraffiana (Garegnani, 1979). Para una defensa contemporánea de la teoría del valor-trabajo, puede verse Shaikh (1998).

¹¹ La experiencia laboral es solo un aspecto. Mucho podría agregarse acerca de externalidades positivas del conocimiento, rendimientos crecientes, las formas del conocimiento tácito, etc. Desde fines del siglo XX se suceden estudios en economía de la innovación y en teorías de la gestión que comienzan a dar cuenta del papel del conocimiento en los procesos productivos. Nos referimos a enfoques como la Nueva Teoría del Crecimiento de Paul Romer o los estudios sobre el conocimiento tácito de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi.

no el conocimiento que portan, si bien puede volverse obsoleto). En síntesis, si el componente que *crea* el plusvalor del que se apropia el explotador es el conocimiento, es preciso elaborar una teoría de la explotación que pueda dar cuenta de esto.

No hay muchos antecedentes de un abordaje de estas características. El papel del conocimiento en las relaciones de explotación ha sido más bien desdeñado en la literatura referida al tema. Entre los antecedentes más destacados al respecto encontramos, por un lado, a autores del marxismo analítico y, por el otro, los autores del autonomismo y la corriente teórica del capitalismo cognitivo. Luego de que Cohen (1979) señalara que no era precisa una teoría del valor-trabajo para dar cuenta de la explotación, los marxistas analíticos se volcaron a teorizar al respecto. Se destacan las elaboraciones de Roemer (1985) que afirma la existencia de una explotación “por estatus” y especialmente de Wright (1994) que reconoce una explotación por “bienes de organización” y por “bienes de cualificación”. Sin entrar en detalles, digamos que en ambos casos observamos el reconocimiento de otras formas de explotación, vinculadas al acceso a determinados conocimientos, junto a la tradicional “explotación basada en la propiedad de bienes de capital” (Wright, 1994: 312).

Más cerca en el tiempo, en la corriente teórica del autonomismo y el capitalismo cognitivo encontramos los aportes de autores como Vercellone (2011), Fumagalli (2010), Boutang (2011), Pagura (2010) y Lazzarato & Negri (2001). Entre los *méritos* de estos autores está el haber reconocido al conocimiento como fuente de valor, haber quitado la exclusividad del lugar de trabajo como ámbito de creación de valores y el llamar la atención sobre el protagonismo creciente de los derechos de propiedad intelectual en la actual etapa del capitalismo. Entre los *límites* de estas teorías está el señalar que la explotación de conocimientos es una novedad contemporánea, manteniendo para las anteriores etapas del capitalismo la definición marxiana clásica. Por ejemplo, Boutang habla de una “explotación de grado 1” como opuesta a una “explotación de grado 2” que sería propia del capitalismo contemporáneo. Otra de las limitaciones es considerar, como hacen Lazzarato y Negri, que el capitalismo

explota tan solo la creatividad, “la fuerza de invención” socialmente distribuida. Desde nuestro punto de vista, son el conjunto de conocimientos, no solo los novedosos, los que son explotados por el capital. Un ejemplo de ello es la explotación de conocimientos tradicionales. Por último, nos distanciamos de estas perspectivas teóricas por su énfasis en la inmaterialidad del conocimiento y su descuido por las necesarias traducciones a soportes objetivos que el capital requiere para producir ganancia.

En tercer lugar, podemos reconocer antecedentes en el propio Marx. En los *Grundrisse* –anotaciones que realizó mientras escribía *El Capital*– identificó los problemas de la teoría del valor-trabajo e intuyó el obstáculo que significaba para esta teoría las dinámicas vinculadas al conocimiento, en general, y la ciencia y la tecnología, en particular. Hay varias alusiones al respecto en los *Grundrisse*, pero la más conocida, sin dudas, es el llamado *fragmento de las máquinas* (que preferimos denominar *fragmento sobre capitalismo y conocimiento* ya que excede en mucho el análisis de la maquinaria). Es imposible reproducirlo por completo, pero con algunos extractos puede darse una idea el lector de la claridad con que Marx entrevió algunas de las cuestiones recuperadas en nuestro enfoque:

En la medida, sin embargo, en que la gran industria se desarrolla, la creación de la riqueza efectiva se vuelve menos dependiente del tiempo de trabajo y del cuanto de trabajo empleados, que del poder de los agentes puestos en movimiento durante el tiempo de trabajo, poder que a su vez (...) no guarda relación alguna con el tiempo de trabajo inmediato que cuesta su producción, sino que depende más bien del estado general de la ciencia y del progreso de la tecnología, o de la aplicación de esta ciencia a la producción. (...) En esta transformación lo que aparece como el pilar fundamental de la producción y de la riqueza no es ni el trabajo inmediato ejecutado por el hombre ni el tiempo que este trabaja, sino la apropiación de su propia fuerza productiva general, su comprensión de la naturaleza y su dominio de la misma gracias a su existencia como cuerpo social; en una palabra, el

desarrollo del individuo social. El robo de tiempo de trabajo ajeno, sobre el cual se funda la riqueza actual, aparece como una base miserable comparado con este fundamento, recién desarrollado, creado por la gran industria misma. Tan pronto como el trabajo en su forma inmediata ha cesado de ser la gran fuente de la riqueza, el tiempo de trabajo deja, y tiene que dejar, de ser su medida (...). (Marx, 1972: 216-230)

Por último, destaquemos que otro de los autores clásicos del marxismo vislumbró algunos de estos aspectos. Nos referimos a Antonio Gramsci. Si bien sus contribuciones más notables no fueron en el terreno de la teoría económica, el papel que otorga al conocimiento en general le permitió hacer algunas insinuaciones acertadas respecto a las relaciones entre capitalismo y conocimiento. Por ejemplo, el temprano análisis que realiza sobre el *fordismo* como fenómeno sociocognitivo que incluye pero trasciende la fábrica. En su reflexión advierte que los cambios organizacionales y tecnológicos fueron de la mano con el esfuerzo capitalista por la inoculación de normas y valores en el plano intersubjetivo (puritanismo) y la generación de nuevos hábitos en los obreros (conocimientos implícitos) (Gramsci, 1999: 35-44 y 201-205).

Por último, entre los antecedentes inmediatos de un abordaje de la explotación en términos de conocimientos se encuentran los estudios que fuimos realizando desde nuestro grupo de investigación. Tal como presentamos en el capítulo 5, Zukerfeld (2010) desarrolló el concepto de *apropiación incluyente* para dar cuenta de la emergencia de nuevas formas de explotación capitalista posibilitadas por las tecnologías digitales y a través de internet. Autores europeos como Andrejevic (2013) y Fuchs (2013) han estudiado también ese fenómeno en términos de explotación. Por otra parte, al cierre de su tesis, Zukerfeld planteaba la necesidad de avanzar hacia una teoría general de la explotación basada en una teoría del valor-conocimiento, que permita, desde un mismo marco conceptual, dar cuenta de las formas tradicionales y las emergentes de explotación. Una noción clave en este primer abordaje fue la de “piratería” que permitía

incorporar la reproducción impaga de conocimientos como factor explicativo central de la acumulación de capital a lo largo de la historia. Recientemente retomamos esta noción para analizar el papel de la copia impaga de conocimientos en los procesos de desarrollo, tanto a nivel de los Estados como de las empresas (Liaudat, Terlizzi & Zukerfeld, 2020).

Por otra parte, Kreimer & Zukerfeld (2014) presentaron el concepto de “explotación cognitiva” como:

(...) una relación social en la que unos actores se apropian con fines de lucro de conocimientos originados, sin fines de lucro, por otros actores, siempre y cuando los intercambios (materiales y/o simbólicos) en tal relación social sean, a la vez, voluntarios y legales (o no regulados) y objetivamente asimétricos, en el sentido de que los primeros obtienen un excedente que tiene un valor de mercado.

Y luego tipificaron cuatro formas en que la explotación cognitiva se presenta: la industrialización exógena (de conocimientos científicos producidos en la periferia), la privatización de conocimientos tradicionales, la apropiación incluyente (mecanismo que permite explotar bienes informacionales producidos colaborativamente) y la apropiación posfordista de saberes (*know-how*, competencias y técnicas de los trabajadores). El *mérito* de los autores está en haber reunido en un mismo análisis a fenómenos que hasta ese momento habían sido abordados como independientes y desde marcos teóricos singulares que dificultaban la comparación. Con ese marco teórico se realizaron los primeros trabajos de campo que sirvieron de antecedentes directos a nuestra investigación (Dolcemáscolo, 2014; Liaudat, 2015; Yansen, 2015, etc.).

Sin embargo, es posible reconocer varias *limitaciones* a ese enfoque teórico, que condujeron a una reformulación en varios puntos y una elaboración sistemática de una teoría general de la explotación. Una primera limitación es la distinción entre una explotación “material”, identificada con la clásica definición de Marx, y una

explotación “cognitiva” vinculada a la reproducción impaga de conocimientos. Si bien se reconocía el papel de los conocimientos en ambas formas de explotación, podemos criticar lo desafortunado de los términos ya que, por un lado, toda explotación se desarrolla en soportes materiales y, por el otro, siempre supone un componente cognitivo. Por otra parte, se formula otra limitación al no considerar una tercera forma de explotación que surge de la exposición masiva a la publicidad de parte de los internautas de plataformas virtuales. Se trata de una forma novedosa de explotación a través de la captura de atención para inocular determinados conocimientos (Zukerfeld, 2017, presenta algunas de estas limitaciones recogiendo las observaciones del austríaco Christian Fuchs).

Una teoría de la explotación basada en el valor-conocimiento

Referidos mínimamente los antecedentes, finalmente presentemos el concepto de explotación que utilizamos en nuestra investigación. En primer lugar, destaquemos algunos rasgos generales de la explotación identificados por la tradición iniciada en Marx:

- a) La explotación es una relación social entre dos o más actores en las que se produce un intercambio asimétrico en términos de valor económico. Esta asimetría es, por tanto, objetiva, más allá de las representaciones subjetivas de los actores.
- b) Como resultado de ese intercambio, los actores explotadores obtienen un plusvalor económico respecto de los actores explotados.
- c) El intercambio es legal o, al menos, no ilegal. Por lo tanto, en el marco regulatorio de la totalidad capitalista según el cual cada sujeto es propietario de su cuerpo, no puede haber coerción física que fuerce a los actores explotados a ser parte de este intercambio asimétrico.

Hasta aquí nos movemos por territorio conocido para la teoría social. Incorporemos ahora, tomando como punto de apoyo a Zukerfeld (2017), tres elementos novedosos a la definición clásica, de modo de proponer una noción de la explotación basada en una teoría del valor-conocimiento. En primer lugar, tenemos que:

- d) Los intercambios ocurren en el marco de procesos productivos capitalistas.

Aquí es preciso una aclaración. Trabajamos con una concepción diferente de la noción clásica que entiende por proceso productivo capitalista solo lo que ocurre en el ámbito laboral y el tiempo de trabajo. Dado que desde nuestro punto de vista teórico el conocimiento es la fuente creadora del valor, la noción de proceso productivo supone la reconstrucción de los flujos de conocimientos que son explotados por el capital. Esos flujos de conocimientos trascienden por completo las fronteras del lugar y el tiempo de trabajo e incluso las relaciones laborales capitalistas. Por ej., en la explotación de conocimientos tradicionales indígenas –producción cognitiva intersubjetiva elaborada sin fines de lucro– no hay vínculo laboral alguno entre explotadores y explotados.

Una segunda aclaración importante es que, como dijimos al presentar la noción de flujos de conocimientos, el punto inicial de la cadena cognitiva es una decisión metodológica con fines explicativos. El punto final, en cambio, viene dado por la realización de la ganancia capitalista. Es decir, por la consumación de la explotación. Por último, la relación de explotación así entendida no supone la simultaneidad en el tiempo entre explotador y explotado. Ya que, traducido a determinados soportes materiales, el conocimiento subjetivo e intersubjetivo de los explotados puede ser utilizado en su ausencia. Una segunda característica es que:

- e) El plusvalor obtenido en la explotación capitalista consiste en el aprovechamiento lucrativo que el explotador hace de los

conocimientos –incorporados al proceso productivo– de los explotados.

Al igual que en el caso anterior, aclaremos un poco estas ideas. La noción marxiana de “fuerza de trabajo” condujo reiteradamente a la confusión de identificarla como energía física del trabajador. Sin embargo, la medida del plusvalor no viene dada por el gasto de energía de los explotados en el proceso productivo, en muchos casos ínfimo. Salvo en casos como la superexplotación, ese gasto de energía es compensado por el explotador mediante el intercambio (típicamente, bajo la forma del salario). En cambio, aquello que el explotador no compensa en absoluto o solo parcialmente –mediante un pago diferencial por trabajo calificado– son los conocimientos de los trabajadores, en particular, y de los explotados, en general.

La apariencia etérea del conocimiento hace que este proceso resulte opacado no solo para los actores que intervienen –en especial, para los explotados– sino incluso para buena parte de la teoría social y económica. Las materias y energías incorporadas al proceso productivo no crean valor, solo cambian de estado. Aquello con la capacidad de crear valor es el trabajo humano, pero no por su componente energético, que pasa por las mismas transformaciones de estado que cualquier otra porción de energía, sino por su componente cognitivo. Componente que es incorporado, o bien *directamente* en el proceso productivo mediante traducciones de conocimientos subjetivos e intersubjetivos de los explotados a conocimientos objetivados en forma de mercancía, o bien *indirectamente* a través de traducciones a alguna forma de objetivación. Típicamente los conocimientos objetivados como tecnología (las maquinarias, por caso) así como también conocimientos codificados en manuales de procedimientos, etc. Finalmente, la tercera propiedad es que:

- f) La única representación subjetiva determinante para que se realice la relación de explotación capitalista es que el explotador tenga una visión amplia del proceso productivo,

mientras que el explotado tiene una visión fragmentaria, parcial, limitada.

El proceso de explotación es objetivo. Es decir, ocurre independientemente de las representaciones subjetivas que los actores intervinientes tienen al respecto. No importa si el explotado o el explotador lo saben, si se sienten felices o descontentos con el resultado de la relación, etc. Lo que importa es si el intercambio de valores económicos es asimétrico. Sin embargo, se verifica que hay un conocimiento subjetivo e intersubjetivo que los explotadores portan y no los explotados. Sin el cual, a pesar de tener las regulaciones capitalistas a su favor –en particular, la propiedad privada sobre recursos clave– no se podría constituir la relación de explotación. Se trata de la visión de conjunto del proceso productivo, constituido o por constituirse.

Esta asimetría cognitiva es consecuencia de la posición privilegiada de clase y sirve, a su vez, para reproducir ese lugar dominante. Este conocimiento se vincula en el enfoque liberal a un supuesto “espíritu emprendedor”, que se reflejaría, entre otras cosas, en la capacidad innovativa y de gestionar la complejidad, incertidumbre y riesgos. Desde esa mirada estos rasgos constituyen la “función empresarial” en los procesos productivos y justificarían la ganancia capitalista en tanto retribución de la contribución del empresario. Indudablemente existen conocimientos aportados por los empresarios para que los procesos productivos se constituyan. Y ese sentido, hay un aporte a la creación de valor que el enfoque clásico del valor-trabajo no percibe correctamente. De hecho, la existencia de esos conocimientos gerenciales queda evidenciada en las enormes dificultades operativas por las que atraviesan las empresas bajo gestión de sus trabajadores cuando la dirección empresarial se ausenta. Dificultades que, naturalmente, tiene diversos orígenes, pero uno de ellos es la falta de conocimientos asociados a la función empresarial.

Pero reconocer esto no debe llevarnos a opacar la imprescindible contribución cognitiva que, a su vez, realizan los explotados. La acumulación de capital requiere necesariamente de la explotación,

de la obtención de un plusvalor en un intercambio asimétrico entre explotadores y explotados. Por la sencilla razón de que, si como señalara oportunamente Marx, el capital retribuyera a los explotados por el valor de lo que aportan al proceso productivo no habría ganancia capitalista sino distribución equitativa de los beneficios. Por ende, aunque reconozcamos la existencia de un aporte empresario que crea valor en el proceso productivo, no es este el origen de la ganancia capitalista.

Por último, digamos que esta visión dispar del proceso productivo es una garantía más de estabilidad para un modelo social basado en la explotación de unos sobre otros. Aclaremos que no estamos diciendo, a la manera liberal, que la desigualdad social se justifica en la meritocracia. Es decir, que se sigue de los conocimientos, de la superioridad intelectual o del esfuerzo que portan, detentan o realizan las clases dominantes. Por el contrario, existe un complejo entramado de instituciones de poder entrelazadas con conocimientos intersubjetivos que respaldan las posiciones de la clase dominante. Entre ellos, con un lugar destacado se encuentran los valores compartidos en tanto conocimientos axiológicos y las normas aceptadas vinculadas a las regulaciones de acceso a materia/energía o conocimientos.

Más bien con este punto buscamos destacar que la *dominación* supone cierto grado de exclusión de los explotados de los conocimientos –que denominamos visión de totalidad del proceso productivo– que portan los explotadores. El acceso a estos conocimientos está custodiado de múltiples maneras que operan como regulaciones explícitas o implícitas de acceso a los conocimientos. Por ejemplo, formas de segregación social a partir de dinámicas de reconocimiento, derechos de propiedad en tanto normativas con aceptación social, procesos de socialización primaria y secundaria que conducen a naturalizar una intersubjetividad organizacional en que el poder de mando recae en unos y la condición de obediencia en otros, creencias y valores compartidos intersubjetivamente que respaldan la posición privilegiada, etc.

Clases de explotación y diferencia con la piratería

La teoría de la explotación basada en una teoría del valor-conocimiento le permite a Zukerfeld (2017) reconocer tres clases de explotación. Dado que una de ellas no se hace presente en nuestra investigación (*la explotación por atención*), presentamos solo las dos restantes.¹² La clasificación se sigue de las diferentes formas en que podemos verificar históricamente que el capitalismo ha explotado el conocimiento.

Estamos frente a un proceso de *explotación por alienación* cuando determinados conocimientos portado por los actores explotados es objetivado durante el tiempo de trabajo en un producto que es alienado por los actores explotadores. Se aproxima a la concepción tradicional marxiana de explotación, con la diferencia que aquí hacemos eje en el conocimiento como fuente del plusvalor. Por supuesto, debemos incluir actualmente en esta noción también al trabajo que se realiza por fuera de la unidad productiva a través de tercerizaciones, trabajo autónomo, a destajo, etc., pero que hace parte del proceso productivo. La noción de “alienación” recupera el doble sentido de la idea original en Hegel según la cual hay una *exteriorización* (de conocimientos objetivados por el trabajador) y un *extrañamiento* (ese conocimiento objetivado se le presenta al explotado como ajeno en tanto es propiedad del capitalista).

Por otro lado, estamos frente a un proceso de *explotación por reproducción* cuando determinados conocimientos portados por los actores explotados son copiados por los explotadores, que eventualmente devienen los propietarios legales de ese conocimiento traducido a diversas objetivaciones (artefactos tecnológicos y codificaciones protegidos por regulaciones). Una diferencia con la clase anterior de explotación es que, como señalábamos, en la alienación se da un proceso de externalización y extrañamiento en el producto

¹² La *explotación por atención* es una forma de explotación que surge de la exposición masiva a la publicidad y otros contenidos de parte de los internautas de plataformas virtuales. No debe confundirse con la apropiación incluyente descrita en el capítulo 5, que constituye una forma de explotación por reproducción.

del trabajo enajenado. En cambio, en la explotación por reproducción a los explotados *no se les enajena* el producto de su trabajo y siguen en posesión plena de sus conocimientos.

A diferencia de la expropiación de materias y energías en las que el expropiado pierde el acceso a las mismas, en las relaciones de explotación el actor explotado sigue teniendo acceso a los conocimientos que porta subjetiva e intersubjetivamente. Pero mientras que en la explotación por alienación el conocimiento objetivado en el producto de trabajo es enajenado por el capitalista, en la explotación por reproducción la objetivación de conocimientos corre de mano de *traductores* que actúan como *mediadores* e *intermediarios* de relaciones de explotación en que están insertos y que generalmente los exceden.

Por eso, si en la clase de explotación que describimos en primer lugar el capital requiere de la reposición diaria de los conocimientos a explotar por enajenación, en este caso mediante la reproducción de los saberes puede prescindir de los explotados una vez obtenido el conocimiento (de hecho, está una de las causas habituales de la pérdida de puestos de trabajo). De este modo, se puede explotar los conocimientos de actores que no estén físicamente en la unidad productiva e incluso que no compartan el mismo tiempo. Esto último acaso puede parecer contraintuitivo: ¿es posible para el capital explotar a actores que no solo se encuentren fuera de la unidad productiva, sino incluso que hayan fallecido? Desde nuestro punto de vista sí, en la medida en que se cumplan las condiciones estipuladas por la definición de explotación. Sintéticamente, que la copia de conocimientos se haya hecho en el marco de un intercambio asimétrico y en términos legales (o no ilegales), es decir, con un cierto grado de consenso de parte del actor explotado. Y, por supuesto, en la medida en que esos conocimientos se incorporen finalmente a un proceso productivo capitalista. Es decir, que intercambios realizados sin fines de lucro pueden ser resignificados *a posteriori* (en el sentido descrito anteriormente) por el capital como parte de relaciones de explotación. En nuestra investigación vimos un ejemplo notable de esto.

Ahora bien, existe otro fenómeno de transferencia de valores de actores más débiles a actores más poderosos que puede confundirse con esta última forma de explotación. Nos referimos a la *piratería*. Retomando lo señalado en el capítulo 4, es preciso por lo tanto que delimitemos bien este último concepto. En primer lugar, digamos que la diferencia fundamental pasa porque la piratería no se ajusta a las regulaciones capitalistas, es decir, ocurre de forma ilegal. En segundo lugar, como fenómeno de origen precapitalista, no se ajusta a la ontología que regula la doble regulación de la totalidad capitalista por la cual todos los entes se componen de materia/energía y conocimientos. Es decir, la piratería se superpone con procesos de expropiación y de explotación. Eso probablemente explica porque se utiliza el término “piratería” tanto para el robo de bienes materiales (corsarios de mar, piratas del asfalto, saqueo de recursos naturales, etc.) como para la copia ilegal de conocimientos (infracciones al *copyright*, biopiratería, etc.). Digamos entonces que es una forma no capitalista de explotación y/o expropiación en que los conocimientos y/o las materias/energías (según el caso) no se obtienen mediante el intercambio voluntario asimétrico, sino mediante alguna forma de coerción o, al menos, de no consentimiento. Vale insistir en un punto: que la piratería sea precapitalista no supone la idea de que estemos frente a una rémora del pasado a ser superada por la modernización capitalista. Ya que, como mencionamos varias veces, es propio del capitalismo articular dialécticamente formas específicamente capitalistas de explotación y expropiación con formas no estrictamente capitalistas (esclavitud, piratería, etc.).

Capitalismo y propertización intelectual

Dado que el centro de nuestra investigación está en las relaciones de explotación capitalista, en tanto *formas legales* de explotar conocimientos impagos mediante un intercambio asimétrico voluntario, es preciso que cerremos con unas palabras sobre las regulaciones de acceso a los conocimientos. En pocas palabras, estas son normas

mediante las cuales los explotadores se hacen con la titularidad sobre los conocimientos explotados, *legalizando* y eventualmente *legitimando* la relación de explotación. Recordemos lo dicho más arriba: estas normativas no son más que conocimientos de soporte intersubjetivo que regulan el acceso de los actores a conocimientos o materias/energías y están respaldados por sanciones a quien las infringe. Y para que esto sea posible interactúa con otras formas de conocimientos intersubjetivos (lingüísticos, reconocimiento, etc.) y de soporte objetivo (tecnologías, codificaciones).

Hablar de las regulaciones de acceso a recursos (conocimiento en particular) es hablar entonces de la forma privilegiada mediante la cual los explotadores legitiman su *derecho a la explotación* en la totalidad capitalista. Esa forma es fundamentalmente la noción de propiedad legalmente amparada. En ese sentido, para los explotadores capitalistas es central el *título de propiedad privada* (conocimiento codificado), ya que legitima intersubjetivamente su ganancia obtenida a costa de otros y le otorga la posibilidad de movilizar mecanismos coercitivos que garanticen la exclusión legal (y, eventualmente, legítima) de los demás. Dado que aquí estudiamos la explotación de conocimientos nos interesan, en particular, los derechos de propiedad intelectual. Hagamos una breve historia de ellos y, sobre todo, veamos qué indicadores hay de su importancia en la actual etapa del capitalismo.¹³

¹³ Varias veces hicimos menciones a la fase actual del capitalismo. Sin entrar en disquisiciones que exceden el marco de esta investigación, digamos que, con diferentes énfasis y enfoques teóricos, hay un consenso acerca de un cambio de etapa en el capitalismo en torno a las décadas de 1970 y 1980. Para describir el momento actual proliferan conceptos tales como *sociedad postindustrial* (Bell), *sociedad del riesgo* (Beck), *alta modernidad* (Giddens), *posmodernidad* (Lyotard), *sociedad de control* (Deleuze), *capitalismo cognitivo* (Boutang, Fumagalli, Vercellone), *modernidad líquida* (Bauman), *era de la información* (Castells), *postfordismo* (Lipietz), *imperio* (Hardt, Negri), *tercera revolución industrial* (Rifkin), *nuevo paradigma tecnoeconómico* (Freeman, Pérez), *sociedad del conocimiento* (Drucker), *sociedad del cansancio* (Han), *capitalismo senil* (Amin), *acumulación por desposesión* (Harvey), *mundialización financiera* (Duménil, Lévy), *revolución científico-técnica* (Marini, Dos Santos, Martins), *crisis estructural* (Mészáros), *capitalismo patrimonial* (Piketty, Aglietta), *capitalismo de plataformas* (Srnicek), *capitalismo de vigilancia* (Zuboff), *capitalismo del desastre* (Klein), etc. En nuestro trabajo recogemos tomamos como marco teórico la noción de *capitalismo informacional* de Zukerfeld (2010).

Recién en las décadas de 1960 y 1970 emergieron los derechos de propiedad intelectual. Si bien tienen antecedentes en Europa que llegan hasta fines de la Edad Media, fue a partir de esos años cuando adquirieron un creciente protagonismo, unificando antiguas regulaciones de acceso a conocimientos (patentes, derechos de autor, etc.), asumiendo la forma de la “propiedad” y expandiendo su incumbencia en varios sentidos. En el caso que estudiamos en este libro se confirmaron completamente estas tendencias. Como vimos en los capítulos 4 y 5, a partir de esas décadas evidenciamos un proceso de cercamiento y propertización intelectual sobre el flujo de conocimientos en torno a la Stevia.

Si bien tienen una importancia decisiva en los últimos cincuenta años, encontramos precedentes de esta clase de derechos en el sistema de monopolios, privilegios y patentes del capitalismo preindustrial. En particular, el estatuto de Venecia de 1474, el Estatuto de Monopolios ingles de 1624 y el Acta de Ana de 1710. Más adelante, con el advenimiento de la revolución industrial, hay antecedentes en los cambios jurídicos hacia fines del siglo XVIII en las normativas de *copyright* y patentes. Y, ya avanzado el siglo XIX, en la internacionalización de los regímenes de Derechos de Autor y Propiedad Industrial mediante los Convenios de París (1883) y Berna (1886), respectivamente. Es de resaltar la temprana *internacionalización* de estos derechos, como intento de dar respuesta a la dificultad de hacer frente en términos de propiedad a una característica intrínseca del conocimiento que es la facilidad de reproducción (replificabilidad). El cumplimiento efectivo de los derechos de propiedad intelectual en un territorio nacional específico requiere necesariamente de normativas transnacionales. Esta tendencia que podemos rastrear al menos desde el siglo XIX, se evidencia con toda su fuerza —como veremos en breve— en el capitalismo contemporáneo.

Si bien el término “propiedad intelectual” aparece ya como nombre de un organismo internacional creado en 1893 (Unión de Oficinas Internacionales para la Protección de la Propiedad Intelectual), lo cierto es que durante buena parte del siglo XX los derechos de autor (*copyright*) y la denominada por entonces “propiedad industrial”

(patentes de invención, marcas comerciales, diseños, secretos comerciales, etc.) siguieron los senderos paralelos demarcados por los Tratados de Berna y París. De un lado, estaban los derechos de los autores literarios, artísticos, etc. Del otro, los derechos de los inventores. El argumento principal para justificar estos derechos monopólicos estaba en incentivar la producción y difusión de avances tecnológicos y artísticos que redundarían en beneficio de la sociedad, mediante el otorgamiento al autor o inventor de una renta monopólica durante un plazo de tiempo. En caso de que existiese una copia ilegal, el afectado podía iniciar, como máximo, una demanda civil.

Desde las décadas de 1960 y 1970, estos rasgos generales se modificaron rápidamente dando lugar al fenómeno que actualmente conocemos como *Derechos de Propiedad Intelectual*. Siguiendo a Zukerfeld (2010) destacamos dos conjuntos de cambios vinculados al advenimiento de la actual fase del capitalismo. Por un lado, la unificación y propertización de derechos de autor y derechos de propiedad industrial. Por el otro, la expansión de la magnitud, la duración, el alcance, la legislación, la litigiosidad y la jurisdicción de estos derechos.

Comencemos entonces por la “unificación”. Este proceso da cuenta de que un conjunto de derechos con diferentes nombres, tradiciones, legitimaciones, extensiones, etc., pasaron a comprenderse bajo un mismo rótulo: “propiedad intelectual”. Cabe destacar que no hay una real continuidad histórica en términos de titulares de derechos, profundidad y extensión de los derechos garantizados, e inclusive hay una gran variación en la naturaleza y contenido de los hoy llamados “derechos de propiedad intelectual”. Sin embargo, por cambios en la totalidad capitalista (advenimiento del capitalismo informacional y caída de las dicotomías estructuradas alrededor de la oposición economía - cultura) esa gran heterogeneidad quedó subsumida en un único término. Artificio facilitado por cierto “aire de familia” que podemos encontrar entre *copyrights*, patentes de invención y marcas registradas, los principales derechos de propiedad intelectual del capitalismo industrial. Un segundo plano de la unificación es el normativo. Se pasó de la dicotomía expresada en

la Convención de Berna y la de París a las instituciones y acuerdos emergentes del capitalismo informacional. Principalmente la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, creada en 1967, y el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, firmado en 1994 como parte del convenio por el que se creó la Organización Mundial del Comercio. En síntesis, se da una unificación a nivel lingüístico y terminológico, por un lado, y a nivel normativo y regulatorio, por el otro.

En cuanto a la idea de “propertización” refiere al fenómeno por el cual aquello que protegían derechos de autor, patentes de invención, marcas registradas, etc., en la era del capitalismo industrial pasaron a ser vistos como formas de propiedad *similares a la propiedad física*. Hasta la expansión del capitalismo informacional, estos derechos se llevaban mal con la expresión “propiedad” por varias razones: eran entendidos como monopolios, tenían duración acotada, los entes que protegían eran evidentemente distintos de los bienes sujetos a propiedad física, entre otros motivos. Hoy es tan extendido el uso del término “propiedad intelectual” para estos derechos que más allá de detractores o defensores nadie discute que los derechos exclusivos sobre el conocimiento se hayan vuelto *propiedad*. En ese sentido, la propertización aportó dos cosas: por un lado, en el plano de los valores axiológicos dotó a la propiedad intelectual de la legitimidad lograda por la propiedad física; y, por el otro, en el plano normativo supuso incluir el ejercicio de estos derechos bajo la órbita de la legislación sobre propiedad que contempla penas más duras. La causa estructural de la tendencia a la propertización intelectual está en que los bienes informacionales –aquellos generados en procesos productivos en base a tecnologías e información digitales– son fácilmente replicables y son, al mismo tiempo, el corazón de la actual etapa del capitalismo. De allí la importancia que para las empresas y los países que los controlan tiene lograr que no se discuta su propiedad exclusiva.

Entremos ahora al segundo conjunto de cambios. Se trató de una *expansión* sustantiva y mensurable de los derechos de propiedad intelectual en diversos aspectos, que complementaron (y completaron)

los movimientos de unificación y propertización que acabamos de describir. Movimiento expansivo que ha sido definido por autores como David Bollier, Keith Aoki y David Harvey como un “segundo cercamiento” sobre bienes comunes. El “primer cercamiento” estaría constituido por la privatización de tierras comunales y expulsión de los campesinos descrito por Karl Marx como parte del proceso de acumulación originaria de capital. Efectivamente, esta analogía es útil para ilustrar el *surgimiento* de regulaciones excluyentes de acceso a bienes comunes que eran de libre disponibilidad. Antes las tierras, ahora los conocimientos. Pero es preciso tomar en cuenta que allí termina la semejanza, ya que los bienes físicos y los cognitivos tienen diferencias sustantivas que es preciso tomar en cuenta.

¿En qué podemos observar esa expansión? Podemos destacar, en primer lugar, un movimiento expansivo en términos de cuántos derechos se ha concedido para los casos de *copyrights* y patentes. Las dos clases de derechos de propiedad intelectual tienen recorridos diversos, pero confluyen en un aumento exponencial en las últimas cuatro décadas. En nuestra historia pudimos ver este salto cuantitativo manifestarse en el caso de la Stevia. En cuanto al tema de los derechos de autor –ausente en este libro– digamos nomás que la curva de crecimiento de estos tiene un punto de inflexión desde que en 1978 entró en vigor la *Copyright Act* en los Estados Unidos. Desde ese momento los derechos de autor se otorgan automáticamente desde que la obra queda registrada en soporte material (por lo que solo inscriben su obra en el registro oficial aquellos autores que ven posibilidad de litigio judicial). Lo cual hizo que la expansión de este derecho tendiera al infinito, dada la monumental y creciente producción de textos, música, imágenes, etc., en soportes informacionales.

En segundo lugar, es manifiesta una expansión en términos de la extensión temporal de los derechos de propiedad intelectual. Mientras que para los *copyrights* la expansión en la duración ha sido en términos absolutos (aumento de años de protección legal), las patentes presentaron más bien un aumento relativo. Ya que si bien aparentemente presentan una expansión menor en cantidad de años

(de diecisiete a veinte años de duración), la prolongación es mucho mayor si consideramos el actual período de vida útil de los conocimientos tecnológicos. Nos referimos a que la rápida obsolescencia de los conocimientos que quedan protegidos por patentes ha modificado la ecuación que justificaba a este derecho exclusivo. Para el momento en que cae el monopolio sobre un conocimiento tecnológico protegido y pasa al dominio público, suele carecer de valor. Por otra parte, existen también estrategias para prolongar de facto la duración de la patente. Por caso, el recurso de volver a patentar una vieja invención con una pequeña modificación (lo que se conoce como *evergreening*).

En tercer lugar, se presenta una expansión en el alcance entendido como sobre qué entes se pueden asignar derechos. Lo que se evidencia es que más y más formas de conocimiento van siendo subsumidas por uno o varios derechos de propiedad intelectual, incluso formas de conocimiento que eran explícitamente excluidas. El caso emblemático en el patentamiento sobre seres vivos que fue posible a partir del polémico fallo de la Corte Suprema estadounidense en el caso *Diamond versus Chakrabarty* en 1980. Los seres vivos eran considerados un límite durante la era del capitalismo industrial. En cambio, la actual etapa del capitalismo vino a barrer con ese límite, al caer la separación tajante entre lo humano y lo no humano (separación que no existía tampoco en las regulaciones precapitalistas, como lo muestra el caso de la esclavitud). La lista de los entes vivos patentables no ha dejado de expandirse, incluyendo el patentamiento de segmentos de genoma humano.

Por otra parte, podemos notar una expansión de los derechos de propiedad intelectual en lo concerniente a la órbita legal. Nos referimos a la expansión en la cantidad de leyes que regulan estos derechos y a cuántos juicios se producen asociados a ellos (litigiosidad). Entre los efectos más importantes de estos cambios legales encontramos el establecimiento de condenas penales para la violación de los derechos de propiedad intelectual. Esto es especialmente significativo ya que este endurecimiento en las penas da cuenta de que estos derechos de propiedad protegen un núcleo esencial

de la generación de la ganancia en la actual etapa del capitalismo. Así, desde el punto de vista del capital, asociar la violación de estos derechos a delitos penales procura inducir un sentimiento colectivo que condene la violación de estos (en otras palabras, otorgarles legitimidad). Por otra parte, el cambio en la litigiosidad da cuenta de un cambio de conducta de las empresas. Los derechos de propiedad intelectual pasaron a ser herramientas de negocios y no más un resguardo defensivo de la innovación. Ese cambio de estrategia empresarial da cuenta de que ya no se aplica el viejo argumento utilitarista que justificaba estos derechos de propiedad en términos de beneficios sociales indirectos a cambio de un monopolio temporal.

Por último, se presenta un cambio a nivel del número de Estados que han adoptado las normas estandarizadas globalmente de los derechos de propiedad intelectual. Como indicamos anteriormente, al referir a la internacionalización de las normativas, es particularmente importante el grado de aceptación mundial de las normativas dadas las propiedades de replicabilidad, movilidad, etc., de los conocimientos. Es decir, mientras que la *propiedad privada física* requiere de *legislaciones nacionales* sólidas, la *propiedad intelectual* necesita de *normativas globales*. Por lo que en las últimas décadas y con el creciente protagonismo de los procesos productivos informacionales en la economía ha crecido en simultáneo la presión para la homogeneización mundial de las legislaciones de propiedad intelectual. Se trata de una expansión y unificación de la jurisdicción, necesarias para dotar de fuerza (*enforcement*) a las normativas de propiedad intelectual mediante los aparatos estatales. Este proceso primero fue canalizado a través de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Pero ante los límites de ese organismo atado a los compromisos de las Naciones Unidas, los países centrales forzaron la aceptación global de un nuevo acuerdo en el marco de la Organización Mundial del Comercio (el Acuerdo de los ADPIC). Actualmente, prácticamente la totalidad de los países del mundo –incluyendo todos los latinoamericanos– adhirieron a ese tratado, aceptando con ello buena parte de los cambios expansivos que describimos en los párrafos anteriores.

Epílogo

I

Como anticipamos en la Introducción, el pasaje de una planta que se encontraba fuera del capitalismo a una mercancía global altamente tecnificada estuvo lejos de ser un proceso simple o transparente. Entre estos extremos se desplegaron un conjunto de dispositivos sociocognitivos complejos que quedaron fuera de la vista de los consumidores y usuarios, e incluso de los actores que tomaron parte en una parcialidad del proceso. Se conformó así una caja negra entre, de un lado, el material en estado silvestre con cierto valor de uso para comunidades locales y, del otro, el producto comercial globalizado. En nuestro caso, contenida en la parábola que va del uso indígena al comercio mundial de la Ka'a He'e y sus compuestos.

La apertura de esa caja negra nos permitió, entre otros aspectos, reconstruir minuciosamente los flujos de conocimientos que fueron incorporados al proceso productivo de la mercancía global. Fuimos capaces de seguir el trayecto que fue desde los primeros conocimientos generados por los guaraníes hasta las más recientes

estrategias de innovación tecnológica y control de mercado. También al inicio señalamos que nos proponíamos una suerte de prehistoria de la comercialización global de los glucósidos de esteviol. No con fines historiográficos sino porque en el estudio de esta etapa que transcurrió mayormente fuera de los cauces específicos de la esfera económica, se nos revelarían aspectos clave de la acumulación de capital y su vinculación con la explotación de conocimientos.

Con abundante fundamento empírico, reconstruimos una compleja urdimbre compuesta por comunidades originarias, redes científicas, centros de investigación, sedes diplomáticas, oficinas estatales, medios de comunicación, grupos religiosos, entidades internacionales, cámaras empresariales, organizaciones no gubernamentales, unidades productivas y el organismo de inteligencia más importante del mundo. En esa trama pudimos identificar las relaciones de complementariedad y subordinación, de explotación y expropiación entre estos ámbitos dispersos y actores diversos, a través de las cuales se configuraron los flujos de conocimientos que dan cuenta *parcial, pero sustantivamente* de la valorización económica de la Ka'a He'e. Sin esta cara oculta no es posible entender, entre otras cosas, cómo se construyó de la noche a la mañana una mercancía de tan alto valor. En el proceso se establecieron, además, los términos de la distribución desigual de los beneficios derivados de la comercialización, obteniendo como resultado el favorecimiento de ciertos actores económicos y regiones del mundo, con un saldo neto al final del proceso de reproducción ampliada de las asimetrías globales.

II

El análisis de la mercantilización se ha reducido por lo general al momento de la manufacturación. Centralidad que ha implicado concentrar la atención exclusivamente en los “tradicionales” tres factores de producción (trabajo, capital, tierra), así como en un único lugar físico (unidad productiva) y una medida temporal

(horas de trabajo). Nuestro énfasis estuvo puesto, en cambio, en develar los mecanismos sociocognitivos que antecedieron a la fase estrictamente manufacturera y que fueron determinantes en la configuración económica de la mercancía global. El producto final y la distribución de beneficios cristalizan y condensan las relaciones de fuerza del presente, pero también aquellas expresadas en esa historia previa a la producción física de un bien y su comercialización.

Nuestra hipótesis provisoria era que una parte de las ganancias capitalistas se explican por la reproducción impaga de conocimientos. Es decir, por el aprovechamiento lucrativo de flujos de conocimientos que son incorporados al proceso productivo capitalista. Esa relación entre productores cognitivos –la mayoría de ellos sin fines de lucro– y usuarios de conocimientos con fines comerciales formó parte de intercambios asimétricos que establecieron relaciones legales de explotación por reproducción. Desde este punto de vista se constituyó, de un lado, un enorme grupo de explotados y, del otro, un puñado de explotadores. Esta desigualdad de número tiene un correlato inversamente proporcional en relación con los dividendos de la comercialización: para los muchos explotados se reportaron magros beneficios; para los pocos explotadores se siguieron pingües ganancias. La causa de esto está en que el valor construido por un gran magma social (flujo de conocimientos) fue privatizado mediante derechos de propiedad intelectual que funcionan como regulaciones de acceso a los conocimientos. Entre los aportes de nuestro trabajo estuvo identificar que en esa operación fueron fundamentales las normativas sanitarias como mecanismo complementario que colaboró en el reforzamiento del control oligopólico sobre el mercado. Así como la caracterización de lo que denominamos mediación científica. La ciencia, con un modo de producción de conocimientos fuertemente regulado por los centros capitalistas imperiales, coadyuvó a través de una práctica presuntamente neutral y basada en la libertad de investigación con la mercantilización de la naturaleza y los conocimientos y la profundización de las desigualdades globales (más allá de las intenciones de los actores).

Desde el final de nuestra historia –la realización de la ganancia capitalista– fuimos hacia atrás determinando los conocimientos que quedaron directa o indirectamente incorporados al proceso productivo de la mercancía. Como si tiráramos de un hilo, recorrimos el camino inverso al que se muestra en el libro. Hilvanamos los hechos desde el presente hacia el pasado. Con ello le damos la razón al viejo Marx cuando señalaba que una cosa es el orden en la investigación y otra el orden en la exposición. Y, le agregaríamos, una tercera cosa distinta es el orden lógico, los fundamentos teóricos de la explicación que se corresponden, a su vez, con un correlato ontológico acerca de cómo se compone la realidad (o bien, siendo más precisos, los entes dentro de la totalidad capitalista). Tanto en este nivel lógico-ontológico como en el de la investigación adoptamos el enfoque teórico-metodológico del materialismo cognitivo, gracias al cual pudimos develar lo que estaba oculto. Cuando tuvimos necesidad de incorporar conceptos provenientes de otras teorías lo hicimos sobre la base del esquema analítico que nos ofrece ese marco teórico. Naturalmente, el recorte del flujo de conocimientos definido *a posteriori* tiene el peligro de caer en un relato teleológico. Todo marco teórico-metodológico tiene riesgos asociados. Esperamos haber evitado esa deriva en nuestro estudio.

Por otro lado, ciertas traducciones entre soportes materiales fueron clave para que la distribución de los beneficios capitalistas se configurara de la manera que vimos. Especialmente aquellas que identificamos como puntos de irreversibilidad. Operaciones en el flujo de conocimientos a partir de las cuales se produjeron cambios cuanti-cualitativos. A continuación, resumimos las conclusiones de cada capítulo incorporando los conceptos específicos que presentamos en la segunda parte del libro e identificando de manera clara los procesos enunciados anteriormente. Finalmente haremos un balance general de lo conseguido, las limitaciones detectadas y unas reflexiones finales.

III

Comencemos por el uso indígena. En el primer capítulo presentamos el aporte cognitivo de los usuarios originarios de la planta. A partir de un repaso de la bibliografía específica sobre el tema, afirmamos que es posible inferir la existencia de al menos tres clases de conocimientos indígenas sobre la Ka'a He'e que fueron posteriormente utilizados con fines comerciales. En primer lugar, son los guaraníes los que descubren la planta y su propiedad edulcorante, y transmiten la información al investigador. Tenemos ahí conocimientos de soporte subjetivo e intersubjetivos en juego, que son traducidos por el mediador científico a terminología específica en determinados soportes materiales que lo convierten en conocimiento válido. Pero en su origen no son más que conocimientos subjetivos e intersubjetivos indígenas. En segundo lugar, encontramos varios registros de recurrencia a lo largo de casi un siglo a saberes de los guaraníes para hallar la planta en su lugar de origen. Sin ejemplares silvestres, no era posible su estudio científico ni su reproducción con fines de lucro. Los nativos portaban en sus subjetividades el conocimiento acerca de cómo y dónde encontrar la planta. En tercer lugar, hallamos inscripciones científicas que indican el aporte indígena de informaciones respecto al crecimiento y reproducción natural de la planta.

Una característica de los soportes de conocimientos en una cultura oral como la guaraní es que los conocimientos no están codificados. O sea, que las subjetividades de los indígenas eran el soporte material para esas tres clases de conocimientos. Así pues, se trató de conocimientos subjetivos explícitos (saber que la planta es comestible, que es dulce) e implícitos (poder reconocer la planta en medio de la mata, saber ubicarse en el entorno natural). Pero también de diversos conocimientos sobre la Ka'a He'e que anidaban en la intersubjetividad de la comunidad. Nos referimos a conocimientos lingüísticos (taxonomizar la planta en lengua guaraní como parte de las hierbas comestibles), organizacionales (distribución de tareas que permiten la colecta y utilización de la planta),

de reconocimiento (que operan en la interacción comunitaria entre mediadores e intermediarios), axiológicos (ubicar a la planta en relación a la naturaleza circundante como don de la naturaleza, sin prescripciones privativas) y regulatorios (por los cuales el acceso a los conocimientos respecto a la planta es libre). No hay forma de reconstruir, al menos desde los registros con que contamos, cómo fue el flujo de conocimientos dentro de la propia comunidad guaraní. Sin dudas, se vuelve difícil identificar los actores particulares porque se trata de culturas precapitalistas en las que los conocimientos intersubjetivos de reconocimiento restan importancia al individuo en favor de la comunidad. Sin embargo, es posible afirmar que el flujo de conocimientos sobre la planta comenzó allí, en las comunidades guaraníes que vivían en la Cordillera de Amambay, lugar de origen natural de la especie vegetal.

Por otra parte, demostramos que la producción cognitiva de los nativos puede ser enmarcada en las definiciones actualmente aceptadas sobre Conocimientos Tradicionales. Más allá de nuestra apreciación respecto a estos mecanismos de “protección”, ciertamente salda el debate respecto a la existencia de conocimientos indígenas en este caso. Materia en discusión en la literatura sobre el tema y con consecuencias jurídicas y, potencialmente, económicas. De ser reconocidos como productores de Conocimientos Tradicionales que están siendo explotados comercialmente, las comunidades *Pa’i Tavy Terã* tienen derecho –de acuerdo con la jurisprudencia internacional– a reclamar un resarcimiento. Esperamos haber hecho una contribución en ese sentido. Aunque, si bien existen antecedentes en que se ha logrado una compensación, no nos hacemos ilusiones al respecto. La causa del escepticismo está en la debilidad de estos pueblos indígenas y una élite gobernante en Paraguay que, salvo en períodos excepcionales, ha actuado como apéndice del capital extranjero y no como representante de los intereses de los pobres de su país.

IV

Cuando el investigador occidental, en interacción con los nativos, tomó conocimiento de la existencia de la planta entramos en una nueva etapa. Bertoni registró minuciosamente en sus cuadernos manuscritos lo que los indígenas le indicaban. Pero no pudo aún codificarlo en los soportes materiales de la ciencia hasta no obtener un espécimen material que le permitiese verificar por sí mismo lo que los guaraníes le informaron. A través de diversos conocimientos intersubjetivos de reconocimiento (influencias políticas, ser miembro reconocido por su labor científica) y lingüísticos (dominio del lenguaje y destrezas idiomáticas de la élite local), entre otros, logró movilizar ciertos recursos a su alcance para obtener esa muestra vegetal. Así, se puso en movimiento una cadena de intermediarios que se desplegaba alrededor de su lugar central en la capital del país. Estos actores, insertos en el territorio fronterizo con la región bajo control indígena, pusieron en juego a su vez diversos recursos cognitivos. Desde conocimientos intersubjetivos de reconocimiento (ser aceptado como interlocutor de parte de los guaraníes, ser reconocido como científico en la capital del país), lingüísticos (dominio de la lengua nativa y de la lengua dominante), organizacionales (asumir implícitamente una tarea en una división del trabajo entre el científico, el transportista, el indígena, etc.), conocimientos subjetivos implícitos (habilidad de lectoescritura), entre otros.

La obtención de los especímenes vegetales –primero, una muestra deficiente, y luego, una planta completa– les permitió a los científicos locales realizar las primeras codificaciones científicas. En un trabajo de traducción de soportes desde los conocimientos subjetivos e intersubjetivos de los nativos hacia un conocimiento codificado bajo ciertas reglas (artículo científico) presentaron los conocimientos indígenas sobre la especie. En ese sentido, actuaron como intermediarios. Pero también fueron mediadores en tanto produjeron nuevos conocimientos a partir de la identificación de la taxonomía botánica de la especie y de los primeros resultados de análisis químicos.

Esta mediación científica estuvo preñada de consecuencias para el flujo de conocimientos que seguimos, constituyendo uno de los puntos de irreversibilidad. Antes de las traducciones de la ciencia, los conocimientos circulaban a nivel de las comunidades locales de Amambay (no sabemos exactamente desde hace cuánto tiempo) y a lo sumo alcanzaban a actores de la región que tenían conocimiento de la existencia de la planta y sus características básicas. Luego de la mediación científica, el flujo de conocimientos circula por nuevas geografías y alcanza a actores distantes y con diferentes intereses. Entre los principales efectos de las primeras inscripciones científicas identificamos:

- La constitución de la planta en objeto científico implicó ingresar al horizonte de sentido de la racionalidad económica capitalista (conocimientos intersubjetivos axiológicos);
- El flujo de conocimientos adquirió una celeridad y expansión inédita hasta entonces;
- La mediación que los actores locales realizaron se volvió “científica” en tanto siguió determinadas normas fijadas por los centros científicos (que eran a su vez los centros capitalistas);
- Dio lugar a nuevos soportes materiales para el conocimiento. Por un lado, diversos conocimientos codificados (artículos científicos, cartas de correo, noticias en la prensa) cada uno de los cuales conllevó implicancias que analizamos oportunamente. Por el otro, se constituyeron los primeros conocimientos tecnológicos: un endulzante como subproducto de la investigación química y una bebida alcohólica que constituyó la primera manufactura, de la que tenemos constancia, en base a la hierba dulce. Esas objetivaciones son antecedentes no mercantiles de los conocimientos de soporte objetivo que con el tiempo caerán bajo la órbita de las regulaciones privativas de acceso.

Además de las traducciones científicas observamos los efectos de las traducciones de los conocimientos intersubjetivos lingüísticos

entre idiomas naturales. A su vez, describimos la colonialidad lingüística y epistémica como conocimientos intersubjetivos axiológicos de los actores insertos en la totalidad capitalista respecto de aquellos externos (indígenas). Fenómeno por el cual los lenguajes y saberes no europeos fueron subalternizados como forma de regular el acceso libre a los conocimientos que portan los pueblos colonizados. Entre los mecanismos de la colonialidad se destacó la generación de esferas jerárquicas de circulación de conocimientos a partir de mecanismos de inclusión/exclusión (conocimientos intersubjetivos regulatorios).

Ambos mecanismos de traducción operaron un pasaje de lo local a lo “universal” en el flujo de conocimientos. Así pues, traducidos a determinados lenguajes formales (disciplinas científicas) y a determinados lenguajes naturales dominantes (idiomas europeos modernos), los conocimientos pudieron circular a escala global a través de las redes que se tienden alrededor de las capitales imperiales, centros científicos y capitalistas al mismo tiempo.

V

Con admirable velocidad, los actores centrales tomaron conocimiento de la primera publicación científica en Paraguay sobre la Stevia. Una cadena de intermediarios, integrados a la administración imperial de los países de Europa Occidental, en muy poco tiempo envió especímenes de la especie vegetal recientemente “descubierta”. Pero además informó prolijamente sobre el conocimiento respecto a ella en el país de origen. Tanto a nivel científico como acerca de los saberes que circulaban en la comunidad local. Voluntariamente los actores científicos periféricos colaboraron con el procedimiento, aportando sus conocimientos a sus colegas e incluso muestras materiales. Se configuró así una red científica que involucró formas de conocimientos intersubjetivos de reconocimiento (credenciales, prestigio), organizacionales (saberes profesionales), lingüísticos (dominio de lenguaje formal e informal), regulatorios

(libre circulación de los saberes científicos), entre otros. A través de la administración imperial y de las redes científicas, los conocimientos codificados, tanto en el lenguaje formal de la ciencia como en el lenguaje natural dominante, y las muestras vegetales circularon hacia las regiones capitalistas centrales.

Los actores de las instituciones científicas centrales fueron los siguientes mediadores e intermediarios de importancia. A sus manos llegaron los conocimientos codificados en la periferia. Ese flujo de conocimientos fue enriquecido con sus propios aportes cognitivos. La capacidad de movilizar recursos inalcanzables para el actor periférico les permitió realizar grandes avances en el conocimiento de la planta. Pusieron en juego, entre otros, conocimientos tecnológicos (incorporados al instrumental científico), conocimientos intersubjetivos de reconocimiento (prestigio de la institución central para atraer nuevos aportes cognitivos y materiales), organizacionales (división de tareas en el trabajo científico y extracientífico) y regulatorios (para acceder libremente a conocimientos generados por otros actores).

El flujo de conocimientos y las muestras materiales que viajaron desde las periferias hacia los centros científicos son analizados desde un lugar privilegiado. Su carácter de “centralidad” de redes que se extienden por todo el mundo les otorga una visión de conjunto difícilmente alcanzable desde la periferia. El hecho mismo de volverse centros de concentración de informaciones y muestras materiales constituye un prerrequisito para tornarse instituciones axiales y sostenerse como tales. De este modo, los científicos periféricos colaboraron con el fortalecimiento de la ciencia central en una relación asimétrica de la cual fueron parte voluntariamente. El flujo de conocimientos científicos *mainstream* es, así, causa y consecuencia de la ubicación central de los actores e instituciones en una red global.

Fenómenos como el de la estabilización como objeto científico mediante la cooperación antagónica de actores centrales dieron cuenta del mutuo beneficio que se sigue para las potencias capitalistas de los avances científicos. Hay una ganancia y un riesgo para cada actor central si el flujo de conocimientos científicos se

acrecienta. Destaquemos, en particular, un rasgo característico de los conocimientos intersubjetivos regulatorios que rigen respecto de los conocimientos científicos en la medida en que son publicados y que está en la base del fenómeno de la cooperación antagónica. Esa propiedad específica es que estos conocimientos publicados quedan a disponibilidad –con un mero reconocimiento de autoría– para su utilización y eventual explotación capitalista.

Además, y como sucedió ya en el país de origen, las primeras inscripciones científicas en las metrópolis imperiales dieron cuenta de la inclusión en el horizonte de sentido capitalista. Acompañando el flujo de conocimientos científicos, aparecieron las primeras formulaciones que pensaron el objeto de estudio en términos de su eventual uso extensivo con fines instrumentales y comerciales. Vimos que, en ese entonces, estos elementos eran explícitamente formulados por los actores científicos como parte de la expansión imperial de sus países. No obstante, en el caso de la Stevia, las potencialidades lucrativas no se desarrollaron, en primer término, en los países del *mainstream* científico (aunque finalmente, y no por casualidad, retornaron a ellos).

VI

La mercantilización de la planta comenzó en el país de origen de la hierba dulce. Si bien desde las primeras investigaciones científicas locales hasta el flujo de conocimientos *mainstream* en las regiones centrales la perspectiva de utilización extensiva con fines comerciales estaba presente, esta no se llegó a concretar durante medio siglo. Fue un empresario paraguayo, indirectamente motivado por apreciaciones de Bertoni, quién por primera vez obtuvo lucro a partir de un proceso productivo capitalista concerniente a la Stevia. Aunque la verdadera transformación ocurrió cuando un actor mucho más poderoso se hizo presente poco después: Japón.

La primera mercantilización a mediana escala trajo aparejados fenómenos sumamente relevantes. Pudimos reconstruir relaciones

de expropiación capitalista de las materias vegetales, necesarias para replicar la especie vegetal con fines comerciales. El trasplante para estudio científico, pero en particular estas grandes expropiaciones (junto al deterioro de la naturaleza por efecto de otros procesos productivos capitalistas: ganadería, desmonte, etc.) condujeron a la virtual extinción de la planta en su lugar de origen. Así pues, los primeros usuarios de la Ka'a He'e ya no tuvieron acceso a la planta sino a través del mercado. Y, en particular, resaltamos las relaciones de explotación de conocimientos por reproducción. Tanto el empresario local como las firmas japonesas obtuvieron conocimientos indígenas mediante un intercambio asimétrico voluntario. Conocimientos que fueron necesarios para que el proceso productivo capitalista tuviese lugar.

Separada la especie vegetal de su lugar de origen natural, comenzó un importante proceso sociotécnico de domesticación. Era preciso modificar ciertas características de la planta que dificultaban su adaptación a otras regiones y climas, así como una obtención homogénea de compuestos endulzantes. Estos obstáculos que la planta tenía para su expansión comercial no eran “naturales” sino resultado de condiciones específicas vinculadas a su explotación mercantil. Incluso el “problema” del resabio amargo tiene raíces sociales (intersubjetivas) y no naturales: es expresión de que se tomó como parámetro del buen sabor dulce al azúcar, el producto endulzante globalizado por el capitalismo colonial.

Comenzaron entonces esfuerzos tecnológicos en miras a superar los “déficits” de la planta y obtener un producto comercializable: una mercancía. La resultante fue la producción de conocimientos tecnológicos, que, en el mundo de la posguerra, comenzaban a ser resguardados mediante una expansiva jurisprudencia en materia de derechos de propiedad intelectual. El proceso de domesticación daba lugar a nuevas variedades vegetales que serían protegidas por derechos de obtentores. Y el trabajo en laboratorio para obtener mejores métodos de refinamiento y nuevos subproductos, daba lugar a numerosas patentes de invención. A partir de entonces, los conocimientos que circulaban libremente comenzaron a ser cercados. Es

decir, se erigieron regulaciones de acceso excluyente a los mismos. El régimen de la propiedad privada alcanzó, entonces, a los conocimientos sobre la planta y sus compuestos que resultaban claves para su comercialización.

Por un sendero paralelo, pero que condujo al mismo desenlace, observamos que complementariamente a la expropiación y explotación capitalista se presentó un caso de biopiratería respecto a conocimientos sobre la Stevia. Nos referimos a que la primera patente específicamente sobre aspectos de la planta fue producto de las actividades delictivas de una empresa vinculada a la Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos. Esta compañía tenía por función rastrear conocimientos indígenas y enviarlos, junto a muestras vegetales, a la casa matriz en Norteamérica. Se trató de una vía de obtención de materias y conocimientos asociada a un programa ilegal del organismo de inteligencia, por lo que se presentó, según nuestra definición, como un caso de piratería y no de expropiación o explotación.

VII

La expansión comercial global de los productos en base a Stevia se vio limitada debido a prohibiciones sanitarias de las potencias capitalistas occidentales, dejando así en evidencia el papel determinante de las regulaciones en la configuración de la acumulación de capital. Con niveles de intercambio moderado y reducido a apenas unas pocas rutas comerciales en Sudamérica y el Extremo Oriente, el proceso de mercantilización de la planta se mantuvo en márgenes relativamente estrechos durante un cuarto de siglo. El mercado de edulcorantes estaba hegemonizado en Occidente por compuestos sintéticos cuya propiedad intelectual estaba en manos de grandes compañías de los países centrales con evidente influencia sobre los organismos de sanidad. No había interés, por entonces, en abrir el mercado a un producto que pudiera resultarles una competencia.

Hacia fines del siglo XX y principios del XXI nuevas circunstancias condujeron gradualmente a un cambio simultáneo de opinión tanto del empresariado como de los encargados de evaluar la sanidad en alimentos. Y rápidamente las normas sanitarias fueron abriendo los mercados occidentales a productos con compuestos de Stevia. La reconstrucción de la evolución de la controversia sobre la toxicidad de la planta en los organismos de sanidad nos permitió dar cuenta de que el cambio de opinión no se debió a avances en el conocimiento científico sobre la planta. Sino que los intereses extracientíficos inclinaron la balanza para que, a partir de 2008, se aprobase el consumo de refinados de la hierba dulce.

Con un detalle importante. Cuando los organismos de sanidad se expidieron por la positiva, lo hicieron planteando requisitos de refinamiento altísimos que actuaron como cotas tecnológicas que muy pocos actores podían alcanzar. O sea, se convirtieron en regulaciones indirectas de acceso a conocimientos, ya que forzaron a los actores más débiles de la cadena productiva a adquirir en el mercado de la propiedad intelectual los conocimientos tecnológicos que hacen faltan para alcanzar el grado de pureza exigido. Quienes no accedieron a esos conocimientos quedaron excluidos de las colosales ganancias que se siguieron de la comercialización a gran escala de los compuestos de Stevia.

Por lo que el despliegue combinado de derechos de propiedad intelectual (sobre variedades vegetales, métodos de refinamiento, subproductos, conocimientos posorgánicos, etc.) y regulaciones de sanidad –que actuaron indirectamente como regulaciones de acceso a conocimientos– supuso una concentración formidable de la comercialización global, forzando alianzas y veloces reacomodos entre los actores de la cadena productiva. Entre otros fenómenos se produjo una nueva división internacional del trabajo en tres grupos: productores primarios, manufactureros y dueños de la propiedad intelectual (control sobre la investigación y desarrollo y la comercialización global). Además, nuevos mecanismos de exclusión fueron desplegados por las grandes compañías en miras a mantener la preeminencia. En los pocos años que siguieron a la aprobación del

consumo de compuestos de Stevia surgió velozmente una institucionalidad internacional que otorga certificaciones de calidad, una aceleración de la dinámica innovadora (a través de la investigación y desarrollo y mediante explotación de conocimientos generados sin fines de lucro dentro del paradigma de la innovación abierta y la apropiación incluyente) y nuevos derechos de propiedad intelectual sobre marcas registradas vinculadas directamente a la hierba dulce.

El resultado final de la mercantilización material y la properización intelectual de la Ka'a He'e, sus compuestos y desarrollos tecnológicos alrededor de ellos, fue la ampliación de las desigualdades globales. La apertura del mercado mundial para los artículos con hierba dulce significó un círculo virtuoso de negocios para empresas de las regiones centrales, principales beneficiarias de la comercialización a gran escala de los glucósidos de esteviol. Como contracara, la supuesta "ventana de oportunidad" para el Paraguay implicó en verdad el desmantelamiento de un incipiente eslabonamiento productivo de capitales nacionales mediante la integración subordinada a cadenas de valor globales controladas por las grandes compañías multinacionales.

VIII

Al inicio de nuestro trabajo nos proponíamos como objetivo analizar el vínculo entre acumulación de capital y aprovechamiento lucrativo de flujos de conocimientos mediante procesos de explotación. Para lo cual reconstruimos el proceso sociocognitivo por el cual una planta y sus compuestos que estaban en el uso de unos pocos actores por fuera del capitalismo se convirtió en una mercancía global que actualmente reporta suculentos dividendos para un puñado de firmas de países centrales.

Como resultado de la investigación alcanzamos diversos resultados y fuimos construyendo respuestas parciales a interrogantes que surgieron en el transcurso. Aunque, por supuesto, detectamos limitaciones, algunas de las cuales se convierten en nuevas líneas

de indagación. Sin agotar el tema, creemos, por lo tanto, que realizamos una aproximación y algunos aportes para el abordaje de la cuestión de fondo que nos propusimos. A continuación, repasamos cuáles consideramos que son las contribuciones más valiosas de nuestro trabajo y cuáles entendemos que expresan los puntos que deben ser profundizados en el futuro.

En primer lugar, la reconstrucción con abundante material empírico del flujo de conocimientos en torno a la Ka'a He'e, identificando en cada caso el tipo de traducciones en juego, sus consecuencias y el lugar que ocupó cada actor, así como las relaciones entre ellos. Asimismo, pudimos detectar los puntos de irreversibilidad en el flujo de conocimientos. E identificamos los conocimientos indígenas, científicos, tecnológicos, así como aportes cognitivos de intermediarios que tuvieron un papel en el flujo de conocimientos que fueron usufructuados mediante explotación por reproducción de parte de actores externos. Y pudimos determinar de modo fehaciente y documentado de la existencia de al menos tres clases de conocimientos indígenas que se inscriben dentro de las definiciones jurídicamente amparadas de Conocimientos Tradicionales y reconstruir documentalmente los procesos de expropiación capitalista sobre los indígenas (los que complementados con los mecanismos indirectos –trasplante con fines científicos– privaron a los actores más débiles de la libre disponibilidad de la planta).

Segundo, el análisis en términos de redes científicas centros-periferias en base a fuentes documentales, en particular las primeras inscripciones científicas sobre la planta tanto en el país de origen como en Europa. Además, si bien debe ser explorado más a fondo, creemos que el entrecruzamiento de las herramientas metodológicas del materialismo cognitivo, los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y la crítica a la colonialidad nos permitió complementar de un modo sugestivo el planteamiento de las relaciones centro-periferia con el análisis de las traducciones de conocimientos en términos de lo local-universal.

En tercer lugar, el abordaje integral sobre el papel que las regulaciones de acceso a conocimientos tuvieron en nuestro caso para

garantizar la explotación por reproducción de saberes en manos de unos pocos ganadores. Consideramos como un aspecto novedoso el análisis de las regulaciones sanitarias como fenómeno complementario a los derechos de propiedad intelectual. Así como la puesta en diálogo con otros procesos de restricción en el acceso a saberes (traducciones lingüísticas, certificaciones corporativas de calidad, etc.). Y pudimos, de modo fundamentado, sostener la presunción de un vínculo de complicidad entre la labor de organismos técnicos de referencia (presuntamente neutrales) y la acumulación de capital de parte de determinados actores en detrimento de otros.

Cuarto, la puesta en evidencia del papel relevante de los intermediarios en el flujo de conocimientos y los recursos cognitivos en juego en cada caso. Se trata de actores que, por lo general, permanecen ocultos en la historiografía de los saberes y cuyo aporte tiende a ser menospreciado. Pudimos mostrar que, sin producir nuevos conocimientos, son, no obstante, fundamentales en la circulación de estos. Una teoría de la explotación basada en el valor-conocimiento tendría que ser capaz de dar cuenta no solo de la explotación de los productores cognitivos y mediadores, sino también de los intermediarios. La acumulación de capital se basa no solo en “invenciones”, sino también en la explotación impaga de este tipo de recursos cognitivos (puestos en juego la mayoría de las veces en el marco de intercambios sin fines de lucro).

En quinto lugar, dos aportes teóricos novedosos. Por un lado, respecto a la definición del concepto de biopiratería y la aplicación precisa en un caso empírico. Consideramos que se trata de una contribución teórica original y que puede aportar a la estabilización como herramienta analítica de esta noción habitualmente utilizada de un modo impreciso. Por otro lado, el análisis de los efectos de la mediación científica de saberes y materiales que estaban fuera de la totalidad capitalista. En particular, cómo la constitución de éstos en “objetos científicos” supone el ingreso al horizonte de sentido capitalista (conocimientos intersubjetivos axiológicos) y la vinculación a redes científicas con centro en las regiones capitalistas centrales.

IX

También encontramos limitaciones en nuestro abordaje que dan pie a futuras líneas de investigación y nuevos interrogantes. Por un lado, tuvimos dificultades para precisar en cada caso los intercambios involucrados. Elemento de importancia a la hora de determinar –según nuestra definición– la existencia de una relación de explotación. Hay dos razones principales que explican este déficit. Por un lado, la mayor parte de los intercambios con los indígenas fueron intersubjetivos (conocimientos intersubjetivos de reconocimiento). O sea que no estuvieron objetivados en bienes materiales o registros (conocimientos codificados). Por lo tanto, la idea de intercambio en este caso se apoya en una presuposición fundamentada en que no hubo situaciones de coerción para obtener los conocimientos (ni siquiera los actuales voceros indígenas hablan de uso de violencia en relación con la Ka'a He'e). Por otro lado, los intercambios entre científicos y tecnólogos (financiados por Estados) y empresas, que utilizaron los conocimientos que ellos produjeron, está disociado de los actores en cuestión. Es decir, partimos de la idea de que existe un intercambio *indirecto* en la medida en que el científico o tecnólogo cobra generalmente un salario por su actividad y la empresa (que obtiene ganancias mediante la explotación de sus conocimientos) aporta mediante impuestos al sostenimiento de ese estipendio. Por lo tanto, consideramos como presupuesto teórico-metodológico que, más allá de la dificultad que en efecto se expresa a la hora de delimitar los intercambios, no implica que éstos no existieron.

Vinculado al punto anterior –aunque lo excede– tuvimos dificultades para delimitar el *grado de explotación*, entendido en términos del diferencial objetivo de valores intercambiados. Es evidente, por el resultado final, que esa asimetría de valores económicos existió. Pero, por ejemplo, ¿cómo delimitar cuánto vale ser reconocido por otro? En línea con el párrafo anterior, ¿cómo definir el aporte preciso de cada actor –por el cual debiera ser retribuido para que no se constituya en explotación– en un largo flujo de conocimientos?

¿Cómo cuantificar contribuciones que podemos considerar cualitativas (en tanto están fuera de la órbita mercantil)?

Naturalmente estos asuntos se vinculan con el problema de la transformación de los valores en precios que afecta a las teorías objetivas del valor, fundamentalmente, a la teoría marxista. Problema que sigue sin respuesta, al menos por ahora, en este modelo preliminar basado en el valor-conocimiento. Aunque, preciso es decirlo, tampoco las teorías subjetivas del valor –según la cual los valores son resultado de la apreciación subjetiva de los consumidores y su intensidad de apetencia– han tenido un mejor desempeño a la hora de traducirse en precios.

Una opción posible es asumir que este problema no tiene una resolución definitiva y generalizada. Hay casos en los que es posible reducir el precio a valor-trabajo. Pero otros en que esto no ocurre. Y hay situaciones en que la apetencia de los consumidores en el marco de las leyes de la oferta y la demanda tiene un papel central, pero otros casos en que no es así. ¿Cómo explicar el aumento del 5000% de las ventas en torno a productos de Stevia en una década? ¿Cómo explicar desde esos marcos conceptuales una facturación que en una década pasó de 10 a 500 millones de dólares? ¿Extracción de plusvalía? ¿Millones de consumidores que súbitamente desean productos en base a la hierba dulce? Para superar esas matrices teóricas –verdaderas vacas sagradas en algunos circuitos– lo primero que hay que hacer es, del lado de los marxistas, dejar de colocar ejemplos de industrias que representan una parcialidad de los procesos productivos actuales o directamente ya no existen (los típicos ejemplos de una hilandería decimonónica de *El Capital*). Es decir, tratar de pensar la teoría del valor en el marco de procesos productivos contemporáneos atravesados por la utilización intensiva de tecnologías informacionales. Y, del lado de los liberales, dejar de plantear escenarios idílicos basados en “equilibrios de mercado” inexistentes e inaplicables a la realidad económica.

Por cierto, el origen del problema de la transformación de valores en precios es el del pasaje de lo cualitativo a lo cuantitativo, de lo abstracto a lo concreto, de lo continuo a lo discreto. Son *cualitativos*

los fenómenos del trabajo o el conocimiento como creadores de valores, pero también es cualitativa la noción de intensidad de apetencia de los consumidores. Pero resulta que la actividad económica se rige fundamentalmente por intercambios *cuantitativos* medidos en precios. De allí que el problema de la transformación sea compartido por todas las teorías del valor.

Entonces, ¿una teoría del valor no sirve para nada? Creemos definitivamente que sí. Está claro que asumir una u otra noción de valor tiene consecuencias sociales, políticas y económicas. Por lo que evidentemente cumple una función, al menos, heurística y de fundamentos. Por lo que no es desdeñable el rol que tiene como filosofía de la economía o sociología económica. De hecho, toda la teoría de la explotación, en la que radica la crítica al capitalismo como sistema inherentemente explotador, reposa sobre la teoría del valor. Por otro lado, la búsqueda de resolución de ese problema teórico ha abierto nuevos caminos a la ciencia social y económica. Quizá pueda ser pensada como una aporía, una paradoja irresoluble, una tensión creativa.

X

Al inicio de nuestro recorrido, hace ya unos años, nos preguntábamos acerca del significado del patentamiento compulsivo entorno a la Stevia. Mucha agua ha pasado bajo el puente desde entonces: numerosas horas de trabajo, algunas respuestas y nuevas interrogantes. Una certeza nos queda: es preciso profundizar en el análisis metódico sobre las relaciones entre conocimiento y capitalismo desde una mirada situada en nuestra realidad periférica. Con la esperanza de aportar modestamente en el esclarecimiento de los mecanismos de acumulación de capital. Y así, colaborar mínimamente con la eficacia de las luchas sociales y políticas de los tiempos por venir.

Como señalamos en el capítulo 4, conocer los condicionantes estructurales de las economías dependientes es un asunto crucial. En particular, desarrollar una comprensión adecuada de las dinámicas del capitalismo global y sus manifestaciones específicas en las

regiones periféricas en lo económico, político y cultural se vuelve un tema central para no caer en falsas ilusiones ni reproducir recetas del desarrollo que nos conducen una y otra vez al fracaso. Se impone la necesidad de pensar con cabeza propia, desde nuestro contexto, y no replicar sin más marcos teóricos elaborados en países centrales atendiendo a sus objetivos y necesidades.

Naturalmente, esto no implica ignorar las ideas dominantes. Por el contrario, el pensamiento original que precisamos se nutre de ellas, para discutir las, para criticar las, para aprender lo que nos sirva. Pero lo fundamental es *situar* la producción de ideas, las nuestras y las ajenas. Y desde ahí establecer los diálogos fecundos. Sin un lugar propio, sin una identidad, sin un compromiso con un proyecto histórico, sin un anclaje en la tradición popular nacional y latinoamericana que sustente un lugar de enunciación y reflexión, corremos el riesgo de ser arrastrados por las modas intelectuales que soplan del norte. Razón por la cual consideramos ineludible el retorno permanente a la época clásica del pensamiento crítico latinoamericano.

Vuelta a lo clásico no es repetir como un mantra a los autores del pasado. Sino ir a lo fundacional como el punto de partida, como las raíces que nos evitan ser arrastrados por el viento, como forma de aprehender una posición epistemológica que no está escindida de una praxis ética y política. Nos referimos al pensamiento de las décadas de 1960 y 1970, momento en que por primera vez desde América Latina y el Caribe alzamos una voz propia, original, creativa. Entre otras corrientes teóricas surgieron entonces la Filosofía de la Liberación, la Educación Popular, la Psicología Social, la Teoría de la Dependencia, la Investigación Acción Participativa, la Teología de la Liberación y el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED). En particular, esta última constituye una referencia insoslayable para los temas que nos interesan en este libro.

El terrorismo de Estado y el advenimiento de una nueva fase capitalista que desarticuló al viejo fordismo y sus mediaciones keynesianas y bienestaristas abonaron desde la década de 1980 a una sociedad despolitizada, desigual, individualista, fragmentada y crecientemente mercantilizada. El pensamiento académico no estuvo

exento de estas tendencias, que se expresaron en el predominio de enfoques micro y descriptivos, la profesionalización entendida como hiperespecialización y desvinculación con lo social y político y la adopción de conceptos y problemas posmodernos de los países centrales en detrimento de nociones totalizadoras como liberación, dependencia, capitalismo o imperialismo.

No obstante, la crisis del neoliberalismo y la globalización expresada en las últimas dos décadas ha permitido cierto resurgimiento del pensamiento crítico con pretensiones de totalidad. Asimismo, y al igual que en la década de 1960, el encuentro con los límites del desarrollo en el capitalismo dependiente reabrió viejos debates. La grave situación social de nuestros países en un contexto global que establece condicionantes estructurales muy serios requiere para su superación de un pensamiento *no condicionado*, innovador y a la vez tradicional. Es decir, que esté abierto a pensar los nuevos sucesos y al mismo tiempo vuelva a andar el sendero de la liberación junto a las mayorías sociales y los proyectos y organizaciones populares.

Al inicio de este trabajo dijimos que, como en la parábola, esta historia particular contenía algunas lecciones universales. Es tarea del lector y de futuras investigaciones extraer esas enseñanzas. Aca-so la guía del poeta entrerriano Juan L. Ortiz (1940) nos dé una pauta de por dónde ir...

*Para que los hombres no tengan vergüenza de la belleza de las flores,
para que las cosas sean ellas mismas: formas sensibles o profundas
de la unidad o espejos de nuestro esfuerzo
por penetrar en el mundo,
con el semblante emocionado y pasajero de nuestros sueños,
o la armonía de nuestra paz en la soledad de nuestro pensamiento,
para que podamos mirar y tocar sin pudor
las flores, sí, todas las flores,
y seamos iguales a nosotros mismos en la hermandad delicada,
para que las cosas no sean mercancías,
y se abra como una flor toda la nobleza del hombre:
iremos todos a nuestro extremo límite,
nos perderemos en la hora del don con la sonrisa
anónima y segura de una simiente en la noche de la tierra.*

Bibliografía

- ALAI (1978). El Instituto Lingüístico de Verano, instrumento del imperialismo. *Nueva Antropología*, año III (9), 116-142.
- Alimonda, H. (2011). La colonialidad de la naturaleza. Una aproximación a la ecología. En Alimonda, H. (Coord.). (2011). *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO.
- Andrejevic, M. (2013). Estranged free labor. En Scholz, T. (Ed.) *Digital labor: The internet as playground and factory*. London: Routledge. 149-164.
- Andrini, L. y Liaudat, S. (2019). ¿Por qué discutir políticamente la ciencia y la tecnología? En M. Speroni (coord.). *Entredichos*, dossier 6, 03. Septiembre de 2019. ISSN 2545-7721.
- Andrini, L., Bilmes, G., Carrera, J. & Liaudat, S. (2018). Ética, ciencia y compromiso político. Opciones y alternativas desarrolladas por científicos/as sensibles a los problemas sociales. En M.G. de Ortúzar (Comp.). *Ética, ciencia y política: hacia un paradigma*

- ético integral en investigación. La Plata: FaHCE – UNLP. Pp. 61-87. ISBN 978-950-34-1726-3.
- Baratti, D. y Candolfi, P. (1999). *Vida y obra del Sabio Bertoni. Moisés Santiago Bertoni (1857-1929): un naturalista suizo en Paraguay*. Asunción: Helvetas.
- Bernal, J.D. (1954). *Science in History*. Londres: Watts & Co.
- Bertoni, M.S. (1899). El caá-ehê (Eupatorium rebaudianum, Species Nova). *Revista de Agronomía y Ciencias Aplicadas: Boletín de la Escuela de Agricultura de Asunción del Paraguay*, II (1), 33.
- _____. (1905). Le kaa he-e: sa nature et ses propriétés. *Anales Científicos Paraguayos*, I (5), 1-14.
- _____. (1922). *La civilización guaraní. Parte I: Etnología. Origen, extensión y cultura de la raza Kará-guaraní y protohistoria de los guaraníes*. Puerto Bertoni: Ex silvis.
- _____. (1927a). *Agenda & mentor agrícola. Guía del agricultor & colono*. Puerto Bertoni: Ex silvis.
- _____. (1927b). *La civilización guaraní. Parte III: Etnografía. Conocimientos. La higiene guaraní y su importancia científica y práctica. La medicina guaraní. Conocimientos científicos*. Puerto Bertoni: Ex silvis.
- _____. (1954). *La civilización guaraní. Parte II: Religión y moral. La religión guaraní. La moral guaraní. Psicología*. Asunción - Buenos Aires: Indoamericana.
- Blumenthal, M. (1995). FDA lifts import ban on Stevia. Herb can be imported on as a dietary supplement; future use as a sweetener is still unclear. *HerbalGram*, 35, 17–18.
- Böhm-Bawerck, E. v. (1891). *The Positive Theory of Capital*. Londres y Nueva York: MacMillan and Co. Traducido por William Smart. 428 p.
- Bourguet, M.N., Licoppe, C. & Sibus, H.O. (2002). Introduction. En M.N. Bourguet, C. Licoppe & H.O. Sibus (Eds.). (2002). *Instruments, Travel and Science: Itineraries of Precision from the*

- Seventeenth to the Twentieth Century*. New York: Routledge. Pp. 1-19.
- Boutang, Y. (2011). *Cognitive Capitalism*. Cambridge: Polity Press.
- CAC (2005). Informe de la 14^a reunión del Comité Coordinador FAO/OMS para América Latina y el Caribe. Buenos Aires, Argentina, 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2004. En *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. 28^o período de sesiones*. Roma, 4 - 9 de julio de 2005.
- _____. (2007). Informe de la 15^a reunión del Comité Coordinador FAO/OMS para América Latina y el Caribe. Mar del Plata, Argentina, 13 - 17 de noviembre de 2006. En *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. 30^o período de sesiones*. Roma, 2 - 7 de julio de 2007.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Coates, R. M. & Bertram, E. F. (1968). Biogenetic-like rearrangements of isosteviol derivatives a partial synthesis of trachylobane. *Tetrahedron Letters*, 9, 49, 5145–5148.
- Cohen, G. (1979). The Labor Theory of Value and the Concept of Exploitation. *Philosophy & Public Affairs*, 8, 4, 338-360.
- Colby, G. & Dennett, C. (1995). *Thy Will Be Done. The Conquest of the Amazon: Nelson Rockefeller & Evangelism in the Age of Oil*. New York, NY: Harper Collins.
- Cook, I.F. & Knox, J.R. (1970). A synthesis of steviol. *Tetrahedron Letters*, 11, 47, 4091–4093.
- CPS, Cátedra Libre (2018). Publicaciones científicas, ¿comunicación o negocio editorial? *Ciencia, Tecnología y Política*, 1(1), 005. Julio-diciembre de 2018. ISSN 2618-2483.
- CPS, Cátedra Libre (2019). La evaluación en ciencia y tecnología en Argentina: estado de situación y propuestas. *Ciencia, Tecnología y Política*, 2(3), 025. Julio-diciembre de 2019. ISSN 2618-2483.

- Cueva, A. (1977). *El desarrollo del capitalismo en América Latina: ensayo de interpretación histórica*. México DF: Siglo XXI.
- De, S., Mondal, S. y Banerjee, S. (2013). *Stevioside: Technology, Applications and Health*. Oxford: John Wiley and Sons.
- Del Castillo, L. (2004). Diversidad biológica y biopiratería: el caso de la maca. *Debate Agrario: Análisis y alternativas*, 37, 23-38.
- Dietrich, K. (1909). Über die Bestandteile der Paraguay-Süßstoffpflanze "Eupatorium rebaudianum Kaá-He-E und ihre pharmazeutische Verwertbarkeit. *Pharmazeutische Zentralhalle für Deutschland* (50), 435-440 y 458-462.
- Dobb, M. (1973). *Theories of Value and Distribution Since Adam Smith: Ideology and Economic Theory*. London: Cambridge University Press, 1973.
- Dolcemáscolo, A. (2014). *¿Nuevos modelos de negocios o explotación? Industrias culturales en la web: el caso de Youtube* (Tesis de especialización). Universidad de General San Martín, Argentina.
- Elster, J. (1985). Roemer versus Roemer. Un comentario a 'Nuevas direcciones en la teoría marxiana de la explotación'. *Mientras Tanto*, 22, 115-127.
- Estados Unidos. Food and Drug Administration (1995). *Stevia rebaudiana bertonii: Use as a Dietary Supplement Ingredient. Memorandum. Letter to Sunrider Corporation*. Washington, septiembre de 1995.
- _____. General Accounting Office (1986). *Six Former HHS Employees' Involvement in Aspartame's Approval. Briefing Report to the Honorable Howard Metzenbaum United States Senate*, GAO/HRD-86-109BR. Washington, julio de 1986.
- Fanon, F. (2002). *Les Damnés de la Terre*. Paris: Éditions La Découverte/Poche.
- Felippe, G.M. (1977). Stevia rebaudiana Bert.: uma revisão. *Ciência e Cultura* 29, 1240-1248.

- Fernald, M. L. (1936). Biographical memoir of Benjamin Lincoln Robinson 1864-1935. *Biogr. Mem. Natl. Acad. Sci.*, 17, 13, 305-330.
- Fuchs, C. (2013). Class and Exploitation on the Internet. En Scholz, T. *Digital labor: The Internet as playground and factory*. London: Routledge, 211-224.
- Fumagalli, A. (2010). *Bioeconomía y Capitalismo Cognitivo*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Galeano Olivera, D. (2011). *El idioma y cultura guaraní en Paraguay*. Asunción: Ateneo de Lengua y Cultura Guaraní.
- Garcés, F. (2007). Las políticas del conocimiento y la colonialidad lingüística y epistémica. En Castro-Gómez, S. & Grosfoguel, R. (Eds.). (2007). *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del Hombre editores - Universidad Central - Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana - Instituto Pensar.
- Garegnani, P. A. (1979). 'La realidad de la explotación. Debate sobre la teoría marxista del valor'. *Cuadernos de Pasado y Presente* (México) 82: 30-64.
- Gosling, C. (1901). Caá-ehe or azucá- caá. *Kew Bulletin of Miscellaneous Information 178/180*, 173-174. Londres: Darling & Son.
- Gramsci, A. (1999). *Cuadernos de la cárcel*. México: Ediciones Era / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Gumbrecht, H.U. (1997). *In 1926: living at the edge of time*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hanson, J.R. & White, A.F. (1968). Terpenoid biosynthesis. II. Biosynthesis of steviol. *Phytochemistry*, 7, 4, 595-597.
- Hart, L.K. (1973). The Story of the Wycliffe Translators: Pacifying the Last Frontiers. *NACLA's Latin America & Empire Report VII* (10).

- Harvey, D. (2005). El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. En Panitch, L. & Leys, C. (Eds.). *Socialist Register 2004. El nuevo desafío imperial*. Buenos Aires: CLACSO. Pp. 99-129.
- Hawke, J. (2003). The Bittersweet Story of Stevia Herb. *Nexus Magazine* 10 (2), febrero-marzo de 2003. Disponible en <<http://cruinthe.tripod.com/nexus/articles/stevia.html>> (último acceso el 08/02/2015)
- Heinrich, M. (2011). Development and Ambivalences of Marx's Economic Theory. *Logos. Anales del seminario de Metafísica*, 44, 35-50.
- Hemsley, W.B. (1906). Stevia Rebaudiana, Hemsl. *Hooker's Icones Plantarum: Or Figures With Descriptive Characters and Remarks, of New and Rare Plants*, 29, 1, t. 2816.
- Hill, P. (1999). Tangibles, Intangibles and Service: A New Taxonomy for the Classification of Output. *The Canadian Journal of Economics*, 32(2), 426-446.
- Hodgson, G. (1988). Una teoría de la explotación sin la teoría del valor trabajo. *Revista Economía Teoría y Política*, 12, 141-153.
- JECFA (1998). 3.6. Sweetening agent: stevioside. *Evaluation of Certain Food Additives: fifty-first report of the Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives*. Ginebra: Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives.
- _____. (2004). *Summary and conclusions of the sixty-third meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)*. Ginebra: Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives.
- _____. (2007). Steviol glycosides. *Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants: Sixty-eight report of the Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives*. Ginebra: Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives.
- _____. (2008). Steviol glycosides. *Compendium of Food Additive Specifications: Sixty-nine meeting of the Joint FAO/WHO Expert*

- Committee On Food Additives*. Roma: Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives.
- Kasenbacher, V. (2011). *Stevia in der Humanernährung* (Tesis de maestría). Universidad de Viena, Austria.
- Katz, C. (1999). La actualidad de la teoría objetiva del valor. *Labyrinth*, 9.
- Kienle, U. (2010). Ein Naturstoff macht Karriere. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* 5, 2, 199-203.
- Kinghorn, A.D. (2002). Overview. En Kinghorn, A.D. (Ed.). (2002). *Stevia. The genus Stevia*. Londres - New York: Taylor & Francis.
- Kreimer, P. y Zukerfeld, M. (2014). La explotación cognitiva: Tensiones emergentes en la producción y uso social de conocimientos científicos tradicionales, informacionales y laborales. En Kreimer, P., Vessuri, H., Velho, L. y Arellano, A. (Eds.), *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y el conocimiento*. México: Siglo XXI. Pp. 178-193.
- Kreimer, P. (2000). *Aspectos sociales de la ciencia y la tecnología*. Con colaboración de Hernán Thomas. Bernal: Universidad Virtual de Quilmes.
- _____. (2010). Institucionalización de la ciencia argentina: dimensiones internacionales y relaciones centro-periferia. En Gustavo Lugones y Jorge Flores (comps.) (2010). *Intérpretes e interpretaciones de la Argentina en el bicentenario*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes. Pp. 121-137.
- Lai, A., Tin-Wa, M., Mika, E.S., Persinos, G.J., y Farnsworth, N.R. (1973). Phytochemical Investigation of *Virola peruviana*, A New Hallucinogenic Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 62 (9), 1561-1563.
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Milton Keynes: Open University Press.
- Lavielle, R. (1932). *Contribution à l'étude botanique, chimique et physiologique du Kaa He-e* (Tesis de doctorado). Universidad de París, Francia.

- Lazzarato, M. y Negri, A. (2001). *Trabajo inmaterial: formas de vida y producción de subjetividad*. Río de Janeiro: DP&A Editora.
- Liaudat, S. (2015). *Del uso indígena al comercio mundial: ciencia, poder y explotación en la mercantilización de la Ka'a He'e (Stevia)* (Tesis de especialización). Escola Nacional Florestan Fernandes y Universidad Federal de Juiz de Fora, Brasil. Disponible en: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71372>>
- _____. (2018). *Del uso indígena al comercio mundial de la Stevia. Conocimientos, regulaciones y explotación capitalista* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Disponible en: <<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/925>>
- _____. (2019). La divina obsesión o acerca de la inherente precariedad de sentido en la condición humana. *Actas de las XI Jornadas de Investigación, Docencia, Extensión y Ejercicio Profesional*. La Plata, septiembre de 2019.
- _____. (2021). *Universidad: surgimiento, evolución, políticas imperiales y contratendencias del sur*. Buenos Aires: EDIUNJu, UNLa y Poliedro. Editorial de la Universidad de San Isidro.
- Liaudat, S. y Sbattella, J. (Comps.) (2019). *La Teoría de la Desconexión de Samir Amin: una opción para Argentina frente a la crisis global*. Buenos Aires: Colihue. 144 p. ISBN 978-987-684-334-8.
- Liaudat, S. y Sbattella, J. (2020). Es momento de actuar. *Question/Cuestión*, 1(mayo), Informe Especial Incidentes III, e294. ISSN 1669-6581.
- Liaudat, S., Terlizzi, M. S., y Zukerfeld, M. (2020). Piratas, virus y periferia: la apropiación impaga de conocimientos en el capitalismo, del PLACTS a la COVID-19. *Argumentos* 22, 40-81. ISSN 1666-8979.
- Luxemburgo, R. (1967). *La acumulación de capital*. México DF: Grijalbo.
- Marks, J. (1979). *The Search for the Manchurian Candidate. The CIA and the Mind Control*. New York, NY: Times Books.

- Martínez Pérez, T. (2002). *La hierba dulce. Historia, usos y cultivo de la Stevia Rebaudiana Bertoni*. S/l: Libros en Red. Disponible en: <www.librosenred.com> (último acceso el 01/12/2014).
- Marx, K. (1972). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. 2. México: Siglo XXI.
- _____. (2000). *El capital: tomo I*. México: Fondo de Cultura Económica.
- May, J. A. (2014). *Stevia Handbook. For Physicians and health Professionals*. S/l: The Stevia Foundation. Disponible en: <www.steviauniversity.com> (ultimo acceso el 02/12/2014).
- Mengüal, L. (1970). Importancia del Cultivo del Caá-jheé. *Manual del Agricultor Paraguayo*. Asunción: Sociedad Nacional de Agricultura. Pp. 227-229
- Mizutani, K. & Tanaka, O. (2002). Use of *Stevia rebaudiana* sweeteners in Japan. En Kinghorn, A. Douglas (Ed.). (2002). *Stevia. The genus Stevia*. Londres: Taylor & Francis. Pp. 178-195.
- Mori, K., Nakahara, Y. & Matsui, M. (1970). Total synthesis of (±)-steviol. *Tetrahedron Letters* 11, 28, 2411–2414.
- Moseley, F. (2015). Dinero y totalidad: una interpretación macro-monetaria de la lógica de Marx. En *El Capital y el fin del 'problema de la transformación'*. Mount Hollyoke College: Brill Publishers.
- Mounier, E. (1984). *De la propiedad capitalista a la propiedad humana*. Buenos Aires: Carlos Lohlé.
- Naciones Unidas (2001). *Convention on biological diversity (with annexes). Concluded at Rio de Janeiro on 5 June 1992*. New York: United Nations Treaty Series, vol. 1760, Reg. N. 30619.
- _____. (2006). *International Treaty on plant genetic resources for food and agriculture*. New York: United Nations Treaty Series, vol. 2400, Reg. N. 43345.

- _____. (2007). *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. New York: United Nations Treaty Series, vol. 2368, Reg. N. 42671.
- OMPI (2005). *Propiedad intelectual y conocimientos tradicionales, folleto n. 2 de la Serie de folletos sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Expresiones Culturales Tradicionales/Folclore*. Publicación de la OMPI n. 920 (S). Ginebra: OMPI.
- _____. (2010). *List and Brief Technical Explanation of Various Forms in which Traditional Knowledge May be Found*. Código del documento: WIPO/GRTKF/IC/17/INF/9. Ginebra: OMPI.
- Pagura, N. G. (2010). La teoría del valor-trabajo y la cuestión de su validez en el marco del llamado 'posfordismo'. *Trabajo y Sociedad*, 14, 15, 55-69.
- Pellegrini, P.A. (2013). *Transgénicos: ciencia, agricultura y controversias en la Argentina*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Planas, G.M. & Kuc, J. (1968). Contraceptive properties of *Stevia rebaudiana*. *Science* 162, 1007.
- Quimby, M.W. & Persinos, G.J. (1964). Notes on a Preliminary Drug Hunting Trip on The Jos Plateau, Nigeria. *Economic Botany* 18, 3, 266-269.
- Randi, A.M. (1980). *Germinação de Stevia Rebaudiana Bert.* (Tesis de maestría). Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- Rasenack, P. (1908). Über die Süßstoffe des Eupatorium rebaudianum und des Süßholzes. *Arbeiten aus der Biologischen Abteilung fuer Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte* 28, 420-443.
- Red PLACTS (2020). Otro estilo científico y tecnológico es posible. *Ciencia, tecnología Y política*, 3(5), 050.
- Red TECLA (2018). *Del Ka'a He'é a la estevia: la transformación de un bien común en mercancía*. Informe de la Red de Evaluación Social de Tecnologías en América Latina (Red TECLA). Julio 2018. Disponible en: <<https://www.redtecla.org/sites/default/files/Estevia-web.pdf>> (último acceso 08/12/2020)

- Reino Unido. International Convention for the Creation of an International Agricultural Institute (1910). *Treaty Series n. 17. Presented to both Houses of Parliaments of His Majesty*. Londres: Harrison and Sons; Edimburgo: Oliver and Boyd; Dublin: E. Ponsoby.
- Robinson, B.L. (1930). The stevias of Paraguay. *Contributions from The Gray Herbarium of Harvard* 90, 79-90.
- Roemer, J. E. (1985). Should Marxists be Interested in Exploitation? *Philosophy and Public Affairs*, 14, 1 (Winter, 1985), 30-65.
- Ruddat, M., Heftmann, E. & Lang, A. (1965). Biosynthesis of *steviol*. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 110, 496-499.
- Shaikh, A. (1998): "The Empirical Strength of the Labour Theory of Value". In R. Bellofiore (ed.). *Marxian Economics: A Reappraisal. Volume I: Essays on Volume III of Capital*. Londres: Palgrave Macmillan UK.
- Shiva, V. (1997). *Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge*. Boston, MA: South End Press.
- Smink, V. (2014, agosto 29). ¿Quién inventó el fútbol: los ingleses o los guaraníes? *BBC Mundo Online*. Disponible en: <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2014/08/140827_deportes_futbol_guarani_vs.shtml> (último acceso 15/12/2014).
- Smith, W.T. Jr. (2003). *Encyclopedia of the Central Intelligence Agency*, New York, NY: Facts On File.
- Soejarto, D.D. (2002). Botany of *Stevia* and *Stevia rebaudiana*. *Ethnobotany of Stevia and Stevia Rebaudiana*. En Kinghorn, A.D. (Ed.). (2002). *Stevia. The genus Stevia*. Londres: Taylor & Francis. Pp. 18-39 y pp. 40-67.
- Steiner, H. (1984). A liberal theory of exploitation. *Ethics*, 94, 2, 225-241.
- Stoll, D. (1982). *Fishers of Men or Founders of Empire? The Wycliffe Bible Translators in Latin America. A US Evangelical Mission in the Third World*. Londres: Zed Press.

- Sumida, T. (1973). Reports on *Stevia rebaudiana* Bertoni introduced from Brazil as a new sweetness resource in Japan. *Miscellaneous Publications of the Hokkaido National Agricultural Experimental Station* 2, 69-83.
- Turrill, W.B. (1918). *Stevia rebaudiana*. *Kew Bulletin of Miscellaneous Information*, 8/9, 343-345.
- Unión Europea. Scientific Committee on Food (1999a). *Opinion on stevioside as a sweetener*. Bruselas: Comité Científico sobre la Alimentación Humana de la Comisión Europea.
- _____. (1999b). *Opinion on Stevia rebaudiana Bertoni plants and leaves*. Bruselas: Comité Científico sobre la Alimentación Humana de la Comisión Europea.
- Valentine, D. (2004). *The Strenght of the Wolf. The Secret History of the America's War on Drugs*. Londres: Verso.
- Vercellone, C. (2011). *Capitalismo cognitivo. Renta, saber y valor en la época posfordista*. Buenos Aires: Prometeo.
- Von Schmeling, G. A. (1967). Caa-ehê. Edulcorante natural não calórico. *Boletim do Sanatório São Lucas* 94, 67-68.
- Wagner, V. (2012). *De Stevia rebaudiana à la Stévia: Parcours chaotique de l' «herbe sucrée» parmi les édulcorants* (Tesis de doctorado). Universidad de Lorraine, Francia.
- Wright, E. O. (1994). *Clases*. Madrid: Siglo XXI.
- Yansen, G. (2015). *Explotación cognitiva informacional: análisis de una plataforma web de contenido audiovisual* (Tesis de maestría). Buenos Aires: FLACSO Argentina.
- Zukerfeld, M. (2010). *Capitalismo y Conocimiento: Materialismo Cognitivo, Propiedad Intelectual y Capitalismo Informacional* (Tesis doctoral). Buenos Aires: FLACSO Argentina.
- _____. (2017). *Knowledge in the age of digital capitalism: an introduction to cognitive materialism*. Londres: University of Westminster Press.

Acerca del autor

Santiago Liaudat nació en Ayacucho, Provincia de Buenos Aires, en 1986. Vive en la ciudad de La Plata desde 2004. Actualmente es Profesor de Filosofía por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Especialista en Estudios Latinoamericanos por la Universidad Federal de Juiz de Fora y la Escuela Nacional Florestan Fernandes (Brasil), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad Nacional de Quilmes y Diplomado Universitario en Filosofía de la Liberación por la Universidad Nacional de Jujuy. Se encuentra realizando el Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires.

Ejerce como Profesor Titular Ordinario de la Cátedra de Introducción a la Filosofía de la Facultad de Trabajo Social (UNLP). Es investigador del Laboratorio de Estudios en Cultura y Sociedad de la misma facultad, donde dirige el proyecto de investigación “Dependencia epistémica, eurocentrismo y colonialidad del saber: hacia un pensamiento situado” (PPID/T006, 2020-2022). Además, es investigador adscripto del Equipo de Estudios sobre Tecnología,

Capitalismo y Sociedad del Centro de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Maimónides.

Dicta cursos de grado y posgrado en temáticas referidas al pensamiento nacional y latinoamericano y, en particular, concernientes a las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia. Integra la Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad (UNLP), la Red de Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (Red PLACTS), la Asociación Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE), la Asociación de Filosofía y Liberación (AFyL) y el Comité Editorial de la revista Ciencia, Tecnología y Política (UNLP).

Ha publicado los siguientes libros: *Universidad: surgimiento, evolución, políticas imperiales y contratendencias del sur* (coedición EDIUN-Ju, Poliedro USI y UNLa); *Filosofar desde Nuestra América: liberación, alteridad, situacionalidad* (en colaboración; La Plata: EDULP); *La teoría de la desconexión de Samir Amin: una opción para Argentina frente a la crisis global* (en colaboración; Buenos Aires: Colihue); *En las aulas y en las calles. Antecedentes, continuidades y rupturas de una década del movimiento estudiantil universitario argentino (2002-2011)* (en colaboración; Buenos Aires: Herramienta). Sus artículos y otras producciones académicas pueden consultarse en ResearchGate, Academia.edu y SEDICI. Repositorio de la Universidad Nacional de La Plata.

Impreso por TREINTADIEZ S.A. en 2021
Pringles 521 (C1183 AEI)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Teléfonos: 4864-3297 / 4862-6794
editorial@treintadiez.com