

Asociación ciencia-empresa para la “domesticación” de la levadura andina y la introducción de mejoras en la producción de cerveza

Gustavo E. Lugones

Fabián A. Britto

Ana C. Carro

Manuel J. Lugones

Juan M. Quiroga

Lorena S. Reinoso

Claudia S. Monasterios

Liliana E. Blanco

ESTUDIO SOBRE CASOS EXITOSOS
DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA
ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN
Y EL MEDIO PRODUCTIVO

CASO
3

CONVENIO DE COOPERACIÓN CIECTI-OITTEC




Universidad
Nacional
de Quilmes



CIECTI
Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación



Observatorio de Innovación
y Transferencia Tecnológica



**Asociación ciencia-empresa
para la “domesticación”
de la levadura andina y
la introducción de mejoras
en la producción de cerveza**

Asociación ciencia-empresa para la “domesticación” de la levadura andina y la introducción de mejoras en la producción de cerveza

Gustavo E. Lugones

Fabián A. Britto

Ana C. Carro

Manuel J. Lugones

Juan M. Quiroga

Lorena S. Reinoso

Claudia S. Monasterios

Liliana E. Blanco Serovic

CONVENIO DE COOPERACIÓN CIECTI-OITTEC

Estudio sobre casos exitosos de Vinculación y Transferencia entre grupos de investigación y el medio socioproductivo

CASO 3

Director por OITTEC: Lic. Gustavo Eduardo Lugones

Directora por CIECTI: Dra. Ruth Ladenheim

Bernal, agosto de 2019

Asociación ciencia-empresa para la "domesticación"
de la levadura andina y la introducción de
mejoras en la producción de cerveza
Gustavo Eduardo Lugones...[et al.].
1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CIECTI, 2019.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN: 978-987-4193-35-3

1. Ciencia y Tecnología. 2. Cerveza Artesanal. I. Lugones, Gustavo Eduardo.
CDD 663.42

La investigación que dio base a este estudio finalizó en julio de 2019 y fue desarrollada en el marco del proyecto de cooperación científico-tecnológica entre el Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC) y el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI), para realizar estudios sobre procesos exitosos de vinculación y transferencia de conocimiento entre el sector académico y el medio socioproductivo.

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723
Se autoriza la reproducción total o parcial de esta obra, para fines educativos
u otros fines no comerciales, siempre que se cite la fuente.

ISBN: 978-987-4193-35-3



ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Marco teórico	7
3. Aspectos metodológicos	10
4. Características del sector	14
5. Presentación del caso analizado	23
6. Resultados, logros y perspectivas	29
7. Reflexiones finales	48
Bibliografía	51
Anexo I. Entrevistas realizadas	57
Anexo II. Equipo de trabajo	61

1. Introducción

En este informe se presentan los resultados del tercer caso de una serie que es objeto de análisis, en un esfuerzo conjunto entre el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) y el Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC) de la Universidad Nacional de Quilmes. Para el caso particular que aquí se presenta se contó con la valiosa participación de un equipo local de investigadores de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).

Se pretende, por una parte, ahondar en las particularidades y características de los grupos de investigación de instituciones públicas que se han vinculado en forma exitosa con el medio socioproductivo y realizan transferencias de conocimiento, así como en los objetivos y motivaciones de sus integrantes, para identificar el “cómo” se han desarrollado estos procesos, y los factores que condujeron al éxito, los obstáculos que enfrentaron y la manera en que han podido sobrellevar dichas limitaciones. Por otra parte, se intentará caracterizar a todas las organizaciones que se han involucrado en esas interacciones, y determinar el proceso que ha hecho posible la vinculación, si han sido atraídas de algún modo o la han promovido (y, en tal caso, por qué vías), así como estudiar la cultura innovativa de dichas organizaciones.

En particular, este trabajo está referido al descubrimiento y utilización en la producción de cerveza de la levadura *Saccharomyces eubayanus*, conocida vulgarmente como levadura “salvaje” o “patagónica”, por provenir de un hongo endémico de los bosques que rodean a la ciudad de San Carlos de Bariloche, en la Patagonia argentina. El hallazgo del hongo autóctono fue realizado por el Dr. Diego Libkind, director del Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales (IPATEC), un instituto de doble dependencia Conicet/Universidad Nacional del Comahue (UNComa).

El trabajo realizado para utilizar la cepa salvaje fue un esfuerzo conjunto del IPATEC y la empresa Heineken Supply Chain (HSC) a partir de un convenio entre Conicet, UNComa, la Delegación Local de Parques Nacionales y HSC. Luego de varios años de trabajo y colaboración mutua entre el Dr. Libkind y las cervecerías artesanales de la región, se firmaron los convenios con las empresas cerveceras. Estas ya se encuentran en pleno uso de la levadura, lo cual les permite ofrecer un producto con propiedades y características especiales. En el caso particular de HSC, su producto lleva la marca H41 y está presente en Países Bajos, Dubai, Irlanda, Italia, Estados Unidos y Francia, además de la Argentina. Por su parte, once cerveceras

artesanales de Bariloche y la región incluyen entre su variada oferta cervezas elaboradas con esta levadura nativa.

Los actores intervinientes en estos proyectos (y que hicieron posible la vinculación público-privada) han mostrado una visión particular en común sobre la vinculación y cooperación entre el sector académico y el productivo. Conciben la transferencia tecnológica como un proceso de asociación, es decir, una relación bidireccional entre investigadores del sector académico y los de empresas y organizaciones en pos del codesarrollo y la generación de externalidades con esta interacción. En este caso, se busca maximizar la difusión de los conocimientos generados por parte del grupo del IPATEC y su aprovechamiento por parte de los usuarios finales.

Sin embargo, cabe destacar que esta visión no se encuentra plenamente aceptada, tanto desde el sector académico, donde suele criticarse la falta de “pureza” e “independencia” del científico respecto del mercado, como desde el sector productivo, donde se tiende a subvalorar la potencialidad de este tipo de relaciones. Si bien estas concepciones se están modificando de manera acelerada, aún continúan las reticencias desde ambos sectores, lo que realza el interés por estudios como el que aquí se presenta.

A partir de los modelos de innovación abierta (*open innovation*), la dinámica de los procesos de vinculación y transferencia (vyт) se ha modificado hacia esquemas bidireccionales, donde el involucramiento de las empresas e instituciones enfocadas a la producción refuerza y enriquece el desempeño de las actividades científicas y tecnológicas, y genera un desafío importante: la apropiación local del conocimiento. Para que los resultados de las actividades de docencia e investigación puedan ser empleados y aprovechados plenamente como herramientas para la superación y mejora de los métodos, productos y capacidades del medio socioproductivo, necesitan ser coronados por esfuerzos destinados a su transferencia, tanto en la producción privada de bienes y servicios, como en los ámbitos de la esfera pública, de las ONG y de la sociedad civil.

Estos resultados implican tanto la obtención de beneficios económicos, como intelectuales y sistémicos. De estos tres, los económicos son los mencionados más habitualmente, en referencia a las ventajas u oportunidades que la cooperación otorga a los investigadores para contar con más recursos para desarrollar sus actividades, y a las organizaciones productivas para lograr mejoras competitivas. Los beneficios intelectuales (Perkmann y Walsh, 2007, 2008 y 2009; Verre, 2018) refieren a los nuevos interrogantes, perspectivas, enfoques y procedimientos que también ofrece la interacción a los investigadores, tanto del ámbito público como del privado. Los beneficios sistémicos, por último, están relacionados con la difusión de conocimiento que la cooperación favorece y con las posibilidades que estos vínculos abren para lograr avances colectivos o sociales hacia niveles superiores de desarrollo, como el escalamiento productivo, el fortalecimiento del sector externo de la economía y las mejoras en el ingreso medio de los trabajadores, entre otros factores que serán objeto de atención en los siguientes apartados.

2. Marco teórico

Extensión, vinculación y transferencia

Desde la primera mitad del siglo xx comienza a plantearse en ámbitos académicos la necesidad de desarrollar una nueva función sustantiva para las universidades e instituciones científicas, con la idea de contribuir a la solución de problemas sociales concretos por la vía de la extensión y la transferencia de conocimiento (Björn, 1996). En términos generales, para el conjunto de instituciones dedicadas a la investigación y la formación de recursos humanos, todas las actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación de conocimientos y otras capacidades fuera del espacio de esas instituciones, cuentan con el potencial de incidir directamente en el bienestar social y en los objetivos económicos, sean públicos o privados (Molas-Gallart, 2005).

De manera coincidente, también en la esfera de las empresas y las organizaciones sociales se observan tendencias en la misma dirección asociativa, por lo que de manera creciente impulsan y participan activamente en actividades de vyT a partir del relacionamiento e interacción con grupos de investigación.

Por transferencia podemos entender al complejo proceso en el que personas, valores, conocimientos y artefactos fluyen entre quienes producen y utilizan la tecnología. Las conceptualizaciones sistémicas que ofrecen el “triángulo” de Sabato (Sabato y Botana, 1970) y la “triple hélice” (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997) se enfocan en la evolución de las interacciones entre universidades e institutos de investigación, por un lado, las empresas y organizaciones sociales, por otro, más el Estado como promotor de esas vinculaciones; cabe resaltar el papel que estas esferas institucionales vienen desempeñando de modo cada vez más activo en la sociedad (Codner, 2017).

La complementariedad de los tres agentes constituye una expresión de la sinergia potencial generada por cada una de sus partes, y su importancia aumenta junto con el reconocimiento creciente de que el factor conocimiento es la base y vector principal de todo proceso de desarrollo (Ocampo, 2008; Erbes y Suárez, 2016; Lugones *et al.*, 2006). Existe ya suficiente evidencia empírica, tanto a nivel mundial como en nuestro país, respecto de la correlación entre incorporación de conocimiento mediante actividades de innovación, por un lado, y mejoras en los niveles de desarrollo económico y social, por el otro. En efecto, hay abundante literatura teórica, así como trabajos de verificación empírica, que sostienen que las mejoras innovativas

en empresas y organizaciones conducen a mejoras competitivas y esto impacta en los índices de crecimiento económico, a la vez que redundan en mejoras en el ingreso *per cápita*, incidiendo de manera positiva en los indicadores de desarrollo (Reinert, 1996; Lugones *et al.*, 2007).

Así, la expectativa de aplicación de los resultados de la investigación y desarrollo (I+D) se estabiliza en la agenda de las universidades y centros de investigación (Gibbons *et al.*, 1997), y determina un nuevo patrón basado en la búsqueda de resultados prácticos, problemas complejos resueltos de forma interdisciplinaria, y la adopción de nuevas formas organizativas con alta diversidad de actores.

En resumen, si bien el término “transferencia” parece aludir a una relación unidireccional, esto es, el aporte de conocimiento desde sus generadores (por ejemplo, centros de investigación y laboratorios de I+D, universidades, etc.) hacia los usuarios, cada vez cobra más relevancia una mirada bidireccional sobre las vinculaciones que pueden darse entre investigadores y usuarios de las novedades científico-tecnológicas. De hecho, puede decirse que la forma más virtuosa de estos vínculos es aquella en la que investigadores y usuarios del conocimiento comparten una agenda común, interactúan, se influyen mutuamente y definen en conjunto las prioridades en términos de metas de investigación, modos, procedimientos y ritmos.

Obstáculos y tendencias

La consolidación del “triángulo” de Sabato en la Argentina ha experimentado dificultades de diverso orden, que parecen obedecer a varias causas concurrentes, con lo cual pueden apreciarse obstáculos que requieren ser salvados en los tres vértices.

Obstáculos desde las empresas

Al menos dos aspectos merecen ser señalados. Por un lado, existe un alto grado de aislamiento de las empresas y organizaciones argentinas respecto de otras firmas y del sistema científico. Se aprecia, en efecto, la existencia de problemas derivados del bajo desarrollo de una cultura asociativa y de desconfianza respecto de los beneficios que una mayor vinculación podría reportar. Pese a que se han producido mejoras en este sentido en las últimas décadas, se trata de un fenómeno que está lejos de haber sido superado.

Un segundo aspecto es el referido a los objetos o contenidos de las vinculaciones existentes, que suelen no ser los ligados de manera más directa con la innovación –como el diseño, asesorías para cambios organizacionales y actividades de I+D–, sino con el requerimiento de servicios que derivan en relaciones de menor nivel relativo de densidad y profundidad y, por lo tanto, con menores perspectivas de proyección a futuro.

Obstáculos desde el sistema de ciencia y tecnología

También en este vértice aparecen limitaciones y dificultades a superar. Ya hemos mencionado la resistencia por parte de los investigadores a vincularse con el mundo de la producción, en

general, basados en principios ideológico-políticos o en prejuicios. A ello deben agregarse factores de carácter histórico, como el hecho de que la estructura de nuestro sistema de ciencia y tecnología (cyT) presenta una fuerte concentración temática y territorial, a la vez que existen instituciones que fueron creadas y que no guardan conexión con los procesos concretos de desarrollo actual.

Tendencias positivas

No obstante lo expuesto, se advierten signos de una creciente cooperación de las universidades e institutos de investigación con empresas, organizaciones sociales y organismos públicos. Ello se observa en el constante crecimiento de este tipo de interacciones y en la relevancia de algunas de ellas, que han arrojado excelentes resultados tanto para empresas y organizaciones como para los grupos de investigación involucrados.

Objetivos del estudio

Tomando en cuenta lo expuesto, se ha encarado este trabajo con el fin de recabar información destinada a analizar procesos exitosos de vyT tecnológica entre grupos de investigación y el sector productivo, para determinar así los factores que posibilitaron su desarrollo, los obstáculos que debieron ser superados y los eventuales efectos positivos. Al efecto, se ha adoptado la metodología de estudio de casos, como se detalla más adelante en el apartado específico. Se presenta aquí uno de los casos que integra un conjunto de informes, cuyo propósito es aportar al conocimiento sobre las posibilidades y dificultades detectadas para avanzar en los procesos de vyT, así como las consecuencias positivas que pueden esperarse de ellos.

Los objetivos específicos que se persiguen son:

- Comprender el origen o modo en que se generan las vinculaciones, y las relaciones entre los oferentes y demandantes de conocimiento.
- Identificar los objetivos y motivaciones de las partes intervinientes para llevar adelante las actividades de vinculación.
- Analizar los obstáculos que existen para lograr la construcción de los vínculos y la confianza necesarios para desarrollar este tipo de actividades, así como las maneras de afrontarlos.
- Estudiar la cultura innovativa de las organizaciones.
- Determinar las condiciones necesarias para lograr proyectos exitosos de vyT entre los grupos de investigación y el medio socio-productivo.

3. Aspectos metodológicos

El estudio de las relaciones entre los actores resulta fundamental en este trabajo, y esas relaciones no pueden ser captadas a partir de datos cuantitativos ya que refieren, principalmente, al tipo de interacción social que se produce entre los agentes que componen los consorcios. Lo mismo se aplica a la percepción que los agentes tienen sobre la tecnología y su adopción. Por lo tanto, para abordar estos temas, se requiere de información cualitativa obtenida directamente de los participantes del proceso, basada en sus experiencias personales.

La metodología de estudio de casos

El estudio de caso es un método de investigación cualitativa que se ha utilizado ampliamente para comprender en profundidad la realidad particular, compleja y en circunstancias concretas, de los fenómenos que son objeto de análisis (Stake, 1998; Yin, 2009). Este tipo de enfoque ayuda a comprender las dinámicas presentes dentro de escenarios individuales y a descubrir nuevas y complejas relaciones y conceptos (Eisenhardt, 1989; Yin, 2014; Rodríguez *et al.*, 1999; Worley y Doolen, 2006). De hecho, al constituir ejemplos reales de la experiencia de las organizaciones, permiten dar cuenta de sus propias historias sobre el desarrollo del cambio en la práctica y de cómo interaccionan el contenido, el contexto y las políticas de cambio (Dawson, 1997). Esto le permite al investigador comprender el caso específico; y generalizar y teorizar en cuanto al evento concreto bajo estudio (Feria Patiño, 2009).

Los objetivos de los estudios de caso son de tipo *exploratorio* cuando los resultados pueden utilizarse como base para formular preguntas de investigación, y se busca acercar las teorías inscritas en el marco teórico a la realidad objeto de estudio; de tipo *descriptivo* cuando se intenta identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno estudiado sin fundamentación teórica ni hipótesis previas; y de tipo *explicativo* cuando aporta descripciones completas para interpretar y teorizar sobre el caso, con un análisis inductivo para desarrollar categorías conceptuales que ilustren, ratifiquen o desafíen presupuestos teóricos difundidos antes de la obtención de la información, en busca de la formulación de juicios de valor que constituyan la base para tomar decisiones (Yin, 2009; Sarabia Sánchez, 1999).

Seguendo a Pérez Serrano (1994), algunas de las principales características del estudio de caso son las siguientes:

- Es particularista: presenta un enfoque orientado a comprender la realidad singular.
- Es descriptivo: se obtiene una rica explicación de tipo cualitativa, que implica siempre la consideración del contexto y las variables que definen la situación, lo que permite aplicar los resultados.
- Es heurístico: porque pueden descubrirse nuevos significados, ampliar su experiencia o bien confirmar lo que ya sabe; es una estrategia encaminada a la toma de decisiones.
- Es inductivo: se basa en el razonamiento inductivo para generar hipótesis y descubrir relaciones y conceptos. Las observaciones detalladas permiten estudiar diversos aspectos, examinarlos en relación con los otros y verlos dentro de sus respectivos contextos.

De esta manera, a continuación se enumeran algunas de las principales ventajas de la utilización del método de estudios de casos:

- Es especialmente adecuado para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren, ya que consiste en llevar a cabo una serie de experimentos discretos que sirven para replicar, contrastar y ampliar la teoría, con énfasis en la riqueza del contexto real en el cual se manifiestan (Eisenhardt y Graebner, 2007; Yin, 2014; Gutti, 2015).
- Permite estudiar un tema determinado y profundizar en un proceso de investigación a partir de unos primeros datos analizados para obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno, lo cual permite la aparición de nuevas señales sobre los temas que emergen.
- Resulta apropiado para investigaciones a pequeña escala, en un marco limitado de tiempo, espacio y recursos.
- Es un método abierto a retomar otras condiciones personales o instituciones diferentes.
- Ayuda a la toma de decisiones, a implicarse, a derribar prejuicios o preconceptos, etcétera.
- Es ideal para el estudio de temas en los que las teorías existentes resultan inadecuadas o incompletas.
- Permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable; incluso podrían analizarse diferentes casos con distintas intenciones (Sarabia, 1999).

Lo esencial a esta metodología es el estudio intensivo de un caso o una situación, como un “sistema acotado” por los límites que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce (Muñoz Serván y Muñoz Serván, 2001).

Los datos pueden ser obtenidos de diversas fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas, como por ejemplo documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación directa, observación de los participantes e instalaciones u objetos físicos (Chetty, 1996).

Con frecuencia, el conocimiento acerca de los factores que subyacen a los fenómenos bajo análisis no puede ser obtenido solo por medio de la recolección o medición de lo que se denominan “datos duros”, sino que requiere también de la percepción e interpretación del significado de estas cifras y de las características y los procesos organizacionales más difusos (Cobbenhagen, 2000). Esto justifica la obtención de datos cualitativos, los cuales contribuyen a explicar hallazgos y contradicciones no esperadas, pueden ser triangulados y validados al comprender la historia detrás de los datos, permiten construir nuevas teorías y rastrear los elementos más dinámicos (Feria Patiño, 2009).

Una de las principales críticas del estudio de casos radica en que no permite hacer generalizaciones a partir de una singularidad y que no tiene rigurosidad científica. Sin embargo, la generalización de los estudios cualitativos (incluido el estudio de caso) no radica en una muestra probabilística extraída de una población a la que se pueda extender los resultados, sino en el desarrollo de una teoría que puede ser transferida a otros casos. El objetivo del investigador es ampliar y generalizar teorías (generalización analítica) y no enumerar frecuencias (generalización estadística) (Yin, 1994; Bonache, 1999; Feria Patiño, 2009). De aquí que algunos autores prefieran hablar de transferibilidad, en vez de generalización, en la investigación de naturaleza cualitativa (Maxwell, 1998).

En términos generales, los enfoques cuantitativos son aquellos basados en métodos estadísticos de análisis que se reivindican como objetivos, neutrales e imparciales, mientras que la investigación cualitativa no se basa en datos numéricos (Cassell *et al.*, 2006). Sin embargo, varios métodos pueden agruparse dentro de la investigación cualitativa, como estudios de casos, encuestas participativas, entrevistas, observación participativa, métodos visuales y análisis interpretativos (Denzin y Lincoln, 2000). De hecho, el estudio de casos puede involucrar datos cualitativos, datos cuantitativos, o de ambos tipos. Con frecuencia, se combinan métodos de recolección de datos como documentos, entrevistas y observaciones para realizar una triangulación de datos. De este modo se utilizan varias fuentes de información sobre un mismo objeto de estudio, para contrastar la información recolectada y obtener conclusiones más convincentes y exactas (Yin, 1994; Maxwell, 1996; Cea D’Ancona, 2002). La posibilidad de utilizar diferentes fuentes de información es la mayor fortaleza de la estrategia del estudio de casos (Yin, 1994; Feria Patiño, 2009).

En la literatura actual referida a las estrategias o metodologías de investigación, la investigación cuantitativa y la cualitativa se conciben como complementarias para la mayoría de los aspectos bajo estudio. Ninguna resulta intrínsecamente mejor que la otra, sino que solo una es más apropiada cuando se analiza un problema de investigación concreto (Silverman, 2005). De acuerdo a Homans (1950) “ [la] metodología es un asunto de estrategia, no de moral. No hay métodos buenos ni malos sino circunstancias particulares en el alcance de los objetivos dirigidos hacia objetivos claros”. Cada método posee sus fortalezas y debilidades. Los

investigadores tienen la responsabilidad de elegir el mejor de acuerdo con el objeto de estudio (Feria Patiño, 2009).

En este contexto, la metodología cualitativa se ha tornado cada vez más interesante, dadas las posibilidades que presenta en la explicación de nuevos fenómenos y en la elaboración de teorías en las que los elementos de carácter intangible, tácito o dinámico juegan un papel determinante. Por estos motivos, dado que desempeña un papel importante en la investigación, el estudio de casos –inapropiado para el contraste de hipótesis– no debería ser utilizado meramente como la exploración inicial de un fenómeno determinado, ya que incluso puede dar lugar a una investigación que plantea nuevas proposiciones teóricas (Gutti, 2015).

Aplicación de la metodología al caso bajo análisis

Sobre la base conceptual desarrollada, se ha aplicado la metodología de estudios de caso para analizar las características particulares, los cómo, los por qué, las dificultades enfrentadas y los logros alcanzados por la experiencia de vinculación interinstitucional bajo estudio.

Al efecto, se consultaron fuentes secundarias de información y se realizaron entrevistas directas a los responsables de las diferentes instituciones que participaron del emprendimiento. Las entrevistas se pensaron como herramientas para la obtención de información (fundamentalmente cualitativa) y elementos de juicio que permitieran realizar el análisis señalado y cumplir así con los objetivos de este estudio. Para ello, las consultas se orientaron a indagar sobre las características de la vinculación, las condiciones que la hicieron posible, las motivaciones que animaron a la participación de los diferentes actores, los acuerdos formales o informales establecidos en el marco de la asociación, las modalidades de intercambio más utilizadas, los logros alcanzados y los beneficios que cada parte considera haber obtenido.

4. Características del sector

Mercado de la cerveza

En las últimas décadas se observa un fuerte crecimiento en la producción y demanda de cervezas artesanales, tanto en la Argentina como en todo el mundo. Este proceso se da en paralelo al de la oligopolización de la producción a escala industrial, en el marco de la fusión en 2015 de las dos principales empresas productoras a nivel global: Anheuser-Busch InBev (AB InBev) y SABMiller.¹ El crecimiento del consumo de la cerveza artesanal puede explicarse por diversos factores; sin embargo, dos de ellos son las variables que en la literatura especializada tienden a repetirse: en primer lugar, un renovado deseo de consumo local (*neolocalcraving*) y, en segundo lugar, una mayor demanda turística por el consumo de bienes artesanales locales, entre los que se incluyen alimentos y bebidas.

En consecuencia, puede observarse que el crecimiento del consumo de cervezas artesanales está fuertemente asociado a una valorización de lo local, lo que impulsa a los productores artesanales a fortalecer, mediante diversas estrategias, las lealtades e identidades locales. En este marco, la denominación de origen o la denominación geográfica se constituyen en dispositivos de marketing, en una estrategia de diferenciación o en garantías de calidad para proteger las producciones artesanales (Kaderian, 2018).

La dinámica del sector cervecero en la Argentina está asociada a la popularización de la cerveza durante los últimos años, principalmente entre la población de los rangos etarios más bajos y de un consumo anual más estable. Por otro lado, a partir del presente siglo se observa una marcada tendencia hacia un consumo de cervezas “premium” (ya sean nacionales o importadas) y artesanales, caracterizado por consumidores que exigen calidad, diversidad de sabores, marcas asociadas a esta imagen y que están dispuestos a pagar un precio relativo mayor (Civitaresi *et al.*, 2017).

1. AB InBev comercializa alrededor de 200 marcas globales e internacionales como Budweiser, Corona, Stella Artois y Becks, así como las regionales Quilmes, Estrella, Modelo y Brahma. Por su parte, SABMiller comercializa marcas como Peroni, Pilsner, Miller, Fosters, Coors, Cristal, Costeña, Castle y Blue Moon. En segundo lugar, de importancia se encuentra la Compañías Cerveceras Unidas (CCU) que en Argentina elabora las marcas Schneider, Imperial, Salta, Santa Fe, Palermo, Bieckert, Córdoba, Otro Mundo, Budweiser, HSC, Sol y Amstel, y distribuye las marcas Guinness y Kunstmann (Winkelman, 2018).

El sector cervecero artesanal argentino es un fenómeno relativamente reciente, que si bien cuenta con antecedentes a partir de fines de la década de 1980, cobró un notorio impulso en todo el país a comienzos de este siglo, con un particular dinamismo en las ciudades patagónicas de Bariloche y El Bolsón. Respecto de la primera ciudad se observa, desde principios del siglo XXI, un fuerte crecimiento de emprendimientos productivos de pequeña y micro escala, lo que ha permitido que se constituya en los últimos años en uno de los principales polos de producción de cerveza artesanal del país (junto a ciudades de mayor tamaño como Mar del Plata, Córdoba y Buenos Aires), lo que ha dado forma a un entramado productivo en expansión y con un alto nivel de dinamismo respecto del número de productores, volumen de producción y variedades de cervezas producidas (Colino *et al.*, 2017).²

Tanto el crecimiento como el dinamismo del sector están asociados, por un lado, a la contribución del turismo en la expansión del mercado y a la orientación del consumo hacia productos locales y, por otro lado, a la existencia de un conjunto de condiciones del entorno que incluyen disponibilidad y cercanía de materias primas claves (lúpulo, por ejemplo)³ y la presencia de productores-emprendedores con relativamente altos niveles de formación (Civitarese *et al.*, 2017). Por último, es importante señalar que Bariloche posee la relación más alta de litros de cerveza artesanal elaborada por habitante de todo el país: 17 litros por persona en 2016 contra los 6 litros que registra Mar del Plata, ciudad en la que se produce la mayor cantidad de cerveza artesanal (Winkelman, 2018).

El primer antecedente de producción de cerveza artesanal en la región data de 1984 con la cerveza El Bolsón, en la localidad homónima. A esta primera experiencia, le sigue Blest, inaugurada en 1989, que es la primera cervecería artesanal de la ciudad de Bariloche. El desarrollo del sector cervecero artesanal estuvo favorecido, de acuerdo a Winkelman (2018), por la calidad del agua de la región y el acceso inmediato al lúpulo.

Actualmente, este sector cervecero artesanal de la localidad de Bariloche (compuesto en 2015 por 40 productores-comercializadores y un número indefinido de productores para el autoconsumo) se caracteriza por estar integrado por actores que presentan fuertes asimetrías en relación con tamaño, tecnologías incorporadas y mercados en los que operan. En líneas generales, el grueso de la producción se comercializa, principalmente, en la denominada Zona

2. La importancia de Bariloche como territorio de referencia en la producción de cervezas artesanales ha impulsado que otras marcas reconocidas a nivel nacional e internacional hayan decidido instalarse en la ciudad. La primera fue Cervecería Antares, original de Mar del Plata, catalogada como la cerveza artesanal más grande de Argentina, que se instaló en Bariloche en 2006. En 2014 le siguió la cervecería Kunstmann, de origen chileno y perteneciente a la empresa multinacional CCU. Finalmente, en el año 2016, desembarcó cervecería Patagonia, perteneciente originalmente a la cervecería Quilmes y hoy a la empresa multinacional AB InBev (Winkelman, 2018, pp. 28-29).

3. De hecho la localidad de El Bolsón es considerada la capital nacional del lúpulo y celebra desde 1964 la Fiesta Nacional del Lúpulo, como homenaje a los primeros colonos que se dedicaron a su desarrollo en la región. La producción de lúpulo, en una primera instancia, se comercializaba únicamente a las cervecerías industriales. En los últimos años, con la relevancia creciente del sector artesanal, impulsó un proceso de diversificación, aumentando las variedades producidas, y la cantidad y la calidad. De acuerdo a Winkelman (2018), esta diversificación les permitió a los cerveceros artesanales expandirse y producir nuevos estilos de cerveza.

Andina del norte de la región patagónica argentina (aunque algunos actores están vendiendo de forma regular en los principales mercados del país), y son los bares/restaurantes –tanto propios como de terceros– el principal canal de venta (combinado con el despacho de comida). En menor medida, la comercialización ha comenzado a realizarse de forma directa al público, a través de almacenes, supermercados o al por mayor (Colino *et al.*, 2017; Civitaresi *et al.*, 2017). En consecuencia, se trata de un sector en el que predominan los canales cortos de comercialización y una relación estrecha entre productores y clientes.

Con relación a sus estrategias de promoción o marketing, en los últimos años se vienen desarrollando diferentes eventos, tales como la Fiesta Nacional del Lúpulo, el Festival de la Cerveza Artesanal, etc. Este tipo de estrategias, en muchos casos colectivas, son iniciativas que se vinculan con la promoción turística a partir de la identificación del territorio con la cerveza artesanal, lo que motivó iniciativas para crear un distrito cervecero y desarrollar una denominación geográfica que identifique a la ciudad –junto con El Bolsón– como la principal productora de cerveza artesanal del país (Kaderian, 2018; Civitaresi *et al.*, 2017). Estas iniciativas comienzan a ganar fuerza en 2012, cuando desde la legislatura provincial y desde el municipio de San Carlos de Bariloche se impulsaron acciones para nombrar a Bariloche y la Zona Andina como Capital Nacional de la Cerveza. En 2016, la Legislatura de Río Negro declaró el circuito de la ruta cervecera (Bariloche y Zona Andina) como capital provincial de la cerveza artesanal.⁴ Uno de los argumentos esgrimidos fue el descubrimiento de la levadura “salvaje” *S. eubayanus* en los bosques patagónicos.

Una particularidad del perfil de los productores cerveceros de Bariloche es la existencia de una notable propensión a diseñar sus equipos de producción (biorreactores para tratamiento de efluentes; máquinas para lavado de barriles; y botellas y otros insumos) en colaboración con especialistas de la zona. Estos desarrollos tecnológicos permiten satisfacer las necesidades de los establecimientos productivos de baja escala, un nicho de mercado no atendido por la oferta de este tipo de maquinarias en el mercado regional (Colino *et al.*, 2017). Con el avance del sector, algunos talleres metalúrgicos han iniciado la fabricación de equipamiento. En Bariloche, se encuentran las firmas Metalurgia IMSE y Hand Craft y, en El Bolsón, Inoxidables para la Patagonia y la Cooperativa de Servicios Tecnológicos (COOSERTEC). Estas firmas se dedican a diseñar y fabricar ollas, choperas, equipos de frío, fermentadores, máquinas lavadoras y envasadoras, cosechadoras de levaduras, etc. (Winkelman, 2018). Sin embargo, a medida que la escala de producción se incrementa, al no existir capacidades industriales de fabricación de equipos de mayor volumen de producción, los productores cerveceros deben incurrir en la compra de equipos fabricados en otras zonas del país, especialmente de la región pampeana.

Otro aspecto destacado del perfil de los productores artesanales, según Kaderian (2018), es la construcción de una imagen histórica de las cervecerías vinculada a los inmigrantes de origen

4. Actualmente, la Secretaría de Turismo del Municipio de San Carlos de Bariloche definió una ruta cervecera conformada por diferentes bares que abarca al centro de la ciudad, la Av. Bustillo y Colonia Suiza. De acuerdo al Municipio, es una ciudad experta en cerveza por la cantidad y variedad de bares y fábricas (Kaderian, 2018).

europeo que participaron del proceso de colonización de la región andina (que se aprecia en el nombre de las cervecerías) y al desarrollo de ciertas prácticas culturales y deportivas, asociadas al montañismo y a los deportes de invierno que suele ser observable en la decoración de los bares. Por otro lado, de acuerdo a este mismo autor, los productores cerveceros bariloenses se atribuyen haber construido una cultura cervecera entre la población local, asociada al conocimiento de diferentes estilos de cerveza, valoración de la calidad e identidad regional y, finalmente, al establecimiento de rutinas de consumo en bares locales, lo que permite sostener la actividad aún durante los períodos de menor arribo de turistas.

En cuanto a la asociatividad del sector, las asimetrías existentes se evidencian, además, en cierta dificultad para desarrollar acciones colectivas. Recién en 2016 se conformó la Asociación de Cerveceros Artesanales de Bariloche y Zona Andina (ACAB),⁵ integrada por los principales productores. Una de las dificultades para el desarrollo de estrategias asociativas se vincula con los diferentes objetivos que los productores se plantean en el desarrollo de su actividad: entre aquellos que se ven atraídos por el placer de la actividad y quienes tienen la intención de crecer e insertarse en otros mercados (Civitaresi *et al.*, 2017).

A diferencia de la cerveza industrial, la artesanal se caracteriza por un proceso de fabricación manual o semiautomático en el que no se utilizan aditivos o conservantes, aunque en los últimos años se aprecia la adopción de ciertas tecnologías y formas de organización industrial adaptadas para producir en menor escala y con una mayor variedad de sabores (Kaderian, 2018).⁶

Para la elaboración de cerveza se requieren cuatro insumos: malta de cebada, lúpulo, agua y levadura. Dado que a los efectos de este estudio nos centraremos en la levadura, es importante el hecho de que a nivel nacional la mayor parte de esta materia prima es importada. En términos productivos esto constituye una dificultad, ya que torna a la actividad productiva fuertemente dependiente de las políticas de regulación y restricciones a la importación, así como a la variabilidad del precio final como resultado de las fluctuaciones del tipo de cambio (Colino *et al.*, 2017).

Levaduras y su uso en la industria alimenticia

El pan, la cerveza, el queso y el vino son productos resultantes de la acción de bacterias, levaduras u otros hongos,⁷ que a través de la fermentación, además de aportar aromas y sabor

5. La ACAB está integrada, entre otras, por las siguientes cervecerías: Berlina, Bachmann, Diuka, La Cruz, Manush, Blest, Prosit, 2 Monjes y Gilbert.

6. Respecto de la noción de “artesanalidad” vinculada a la cerveza producida en la región de San Carlos de Bariloche, puede consultarse Kaderian (2018). Dicha noción, según el autor, está ligada al establecimiento en la ciudad de una “cultura cervecera”, impulsada por los primeros elaboradores.

7. No siempre se conoció la existencia de estos microorganismos. En la segunda mitad del siglo XIX, Luis Pasteur demostró que los procesos de fermentación son consecuencia de la presencia y actividad microbiana.

a las bebidas y alimentos, ayudan a su conservación. Su uso se remonta a tiempos inmemoriales y llega hasta nuestro días, puesto que aunque sin saberlo, todas las civilizaciones han utilizado procesos de fermentación con diversos fines: algunas bebidas eran ofrecidas en ceremonias religiosas, recetadas para aliviar dolencias e, incluso, han sido relevantes en la dieta de algunas sociedades como un buen sustituto en ausencia de agua potable (Dietrich *et al.*, 2012). Las primeras bebidas fermentadas han sido identificadas alrededor del año 7000 a.C. en China (McGovern *et al.*, 2004) y existen evidencias de que su uso se ha extendido, desde Oriente Medio, por tribus celtas y germánicas alrededor del siglo I.

Las levaduras se hallan de manera natural en la superficie de frutas, como manzanas y uvas, o de cereales y, de esta manera, han sido responsables de la fermentación alcohólica durante la elaboración de vinos, sidras (Cousin *et al.*, 2017) o cervezas. Los productos que resultan de la actividad metabólica de levaduras⁸ no sólo incluyen bebidas como cerveza o vino, sino también derivados de lácteos⁹ y productos como el café y el cacao, y resultan relevantes en algunos derivados de carnes como salchichas o salames (Ardhana y Fleet, 2003; Avallone *et al.*, 2001; Batista *et al.*, 2015; Rantsiou y Cocolin, 2006).

Con relación a la producción de cervezas, según las características de la fermentación utilizada pueden diferenciarse en tipo ale o lager. Antes de que se conociera la existencia de los microorganismos que actúan en el proceso, se pensaba que este era de naturaleza química, y la cocción de la cerveza consistía en la mezcla de agua, lúpulo y malta realizada a una temperatura relativamente alta (18°-25°C). Este proceso daba lugar a cervezas con notas de sabor florales y frutales. Actualmente, identificados los microorganismos responsables del proceso de fermentación, para la producción de cerveza de tipo ale se adiciona a la mezcla mencionada la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, que tiende a subir a la superficie del mosto fermentado, motivo por el cual es conocida como “de fermentación alta”.

La producción de cervezas del tipo lager comenzó a mediados del siglo xv, lo que obligó a la adopción de las primeras regulaciones en Europa, ya que se había identificado que las cervezas producidas a baja temperatura tenían menos problemas de contaminación, eran más livianas, de mejor calidad y durabilidad, lo cual redundaba en una mayor facilidad para su transporte. Todo esto llevó a que, rápidamente, las lager pasaran a ser las más consumidas. Este nuevo tipo de cerveza era producido a bajas temperaturas (5°-15°C) y carecía de las típicas notas frutales de la ale.

8. Las levaduras son organismos unicelulares eucariotas que pertenecen al reino de los hongos (fungi). Su relevancia biológica está relacionada con su capacidad para realizar la descomposición de diversos compuestos orgánicos. Estos microorganismos utilizan la fermentación, un proceso biológico ampliamente estudiado, para obtener energía a partir de azúcares. La fermentación puede ser alcohólica o láctica. La fermentación de azúcares (carbohidratos) por la levadura es la aplicación más grande y antigua de esta tecnología.

9. La mayoría de los derivados de la leche, como el queso y el yogur, son posibles gracias a la presencia de bacterias durante su producción, imprescindibles para la transformación del azúcar lactosa en ácido láctico. Además, se incorporan en determinados alimentos para mejorar sus propiedades y prevenir posibles enfermedades. Un ejemplo muy conocido es el de los llamados alimentos probióticos, a los cuales se les añaden bacterias beneficiosas para la salud.

A partir del siglo xv, la evolución en los procesos de elaboración de cervezas, más allá de su tipo, implicó un proceso de selección y "domesticación" de levaduras subyacente a la producción, de manera que fueron adquiriendo características que las hicieron más aptas y eficientes para su utilización en el proceso de fermentación. Esta actividad ha tenido como consecuencia una elevada influencia sobre la diversidad genética y la progresiva diferenciación de poblaciones (Legras *et al.*, 2007). Actualmente, existen diferentes levaduras disponibles para cada proceso específico de fermentación. Sin embargo, esta diversidad y sus adaptaciones específicas a los nichos industriales no habían sido estudiadas hasta hace relativamente poco tiempo (Gallone *et al.*, 2018).

Hacia 2011, era sabido que la levadura que normalmente estaba presente en la producción de cervezas de tipo lager, *Saccharomyces pastorianus*, era un organismo híbrido,¹⁰ pero aún no existía un consenso acerca de cuáles eran las levaduras parentales que le habían dado lugar (Vaughan-Martini y Kurtzman, 1985; Kielland-Brandt *et al.*, 1995; Kodama *et al.*, 2005). Ese híbrido parecía involucrar a *S. cerevisiae* (posiblemente alguna cepa de las utilizadas para la producción de ale) y una cepa compleja *S. bayanus* (Nakao *et al.*, 2009), identificada como híbrido de *Saccharomyces uvarum* y *S. cerevisiae* hallada únicamente en el ambiente cervecero.

Entre los resultados de sus proyectos de investigación, el MABBlev –ahora perteneciente al IPATEC, pero antes parte del Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA)– reportó, en colaboración con grupos de investigación de Portugal y Estados Unidos, el aislamiento de una nueva especie a la que, luego de realizar los estudios genéticos correspondientes, pudieron identificar como la “madre” de la levadura lager¹¹ y la bautizaron con el nombre *S. eubayanus*, la verdadera bayanus.¹² Al referirse a esta última levadura, el Dr. Libkind comenta: “Cuando estudiamos su genoma, su ADN, nos mostró que es igual al ADN de la levadura que se usa para hacer la cerveza lager, la cual es un híbrido producto de la fusión de dos especies; una de ellas no se sabía de dónde venía y eso es lo que descubrimos nosotros en Bariloche y cercanías”.

Este descubrimiento, en conjunto con otras investigaciones científicas, ha tenido un fuerte impacto en la industria cervecera y en la utilización de levaduras alternativas para la producción y diversificación de estilos de cerveza (Gibson *et al.*, 2017). Aún está por explorarse el potencial cervecero de otras levaduras del género *Saccharomyces*. Si se compara con todo el conocimiento y los desarrollos realizados con *S. cerevisiae* como organismo modelo,

10. Un híbrido es un organismo resultado de la cruce o unión de organismos de otras especies de levaduras a las que se identifica como “parentales”. Probablemente, la utilización de *S. cerevisiae* a bajas temperaturas para la producción de la cerveza de tipo lager había dado lugar a una nueva especie.

11. Cabe mencionarse que hablar de “madre” de la levadura es una adaptación conceptual hecha por el equipo de IPATEC a los fines de la divulgación al público general del descubrimiento de esta levadura y su posterior transferencia a la industria. Para más información relativa a la historia del descubrimiento de la levadura *S. eubayanus*, puede consultarse el informe Conicet en <http://www.Conicet.gov.ar/wp-content/uploads/CyC_Informe_2018.pdf>.

12. El descubrimiento de la levadura así como otras implicancias y datos técnicos pueden verse en Libkind *et al.*, 2011.

probablemente el descubrimiento de esta especie y su uso en la elaboración de cervezas promete un redireccionamiento en las actividades de producción que permitirá explorar y obtener nuevas variantes. Así, sería esperable que la enorme diversidad de levaduras existente pueda ser aplicada a la producción cervecera, lo que, sumado a las investigaciones sobre la biología e historia de la evolución de las levaduras, tiene el potencial de contribuir al mejoramiento de la eficiencia productiva, el incremento en la diversidad de cervezas disponibles y, con eso, la satisfacción de consumidores que paulatinamente van incrementando su conocimiento sobre esta bebida, lo que aumenta su interés en probar nuevos sabores.

Aspectos normativos y regulatorios

La Primera Cumbre de la Tierra de la ONU realizada en Estocolmo en 1972, puso por primera vez el tema medioambiental en la agenda de debate. En particular los temas vinculados a degradación ambiental y “contaminación transfronteriza”. Sin embargo, recién en la Segunda Cumbre de la Tierra de 1992 se reconoció que la protección del medioambiente y la administración de los recursos naturales incluyen variables socioeconómicas tales como pobreza y subdesarrollo. Esto, a su vez, dio lugar a la firma del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB),¹³ un acuerdo legalmente vinculante que hasta la fecha ha sido ratificado por 196 estados, la Argentina incluida, cuyo objetivo es la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes, y el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de ese uso, con foco en evitar la biopiratería y disminuir la brecha Norte-Sur.

Si bien el CDB consensuó medidas para los estados proveedores de recursos genéticos,¹⁴ no dispuso mecanismos de control del lado de los países usuarios. Esto impulsó, a su vez, la redacción del Protocolo de Nagoya,¹⁵ inscripto bajo órbita del CDB y adoptado el 30 de octubre de 2010. Este protocolo define y lista los beneficios derivados del uso de recursos genéticos a acordar, que pueden ser monetarios y no monetarios, y discute, principalmente, el acceso y transferencia de tecnología a favor del país proveedor y la colaboración y cooperación científica con él. Otro aspecto a remarcar es que exige a los estados medidas de acreditación, en el país del usuario de los recursos genéticos; que los mismos hayan sido obtenidos en forma legal; y que se hayan acordado términos de participación en los beneficios, entre otros aspectos.

13. Para consultar el Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992, véase <https://treaties.un.org/doc/Treaties/1992/06/19920605%2008-44%20PM/Ch_XXVII_08p.pdf>.

14. En sus definiciones, el CDB, entiende por “material genético” todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia. Por “recursos biológicos” entiende los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad, y por “recursos genéticos” al material genético de valor real o potencial.

15. El texto del protocolo está disponible en: <<https://treaties.un.org/doc/Treaties/2010/11/20101127%2002-08%20PM/XXVII-8-b-Corr-Original.pdf>>.

Asimismo, obliga a los estados a adoptar medidas para abordar situaciones de incumplimiento con respecto a las pautas mencionadas (Silvestri, 2017).

A través de las leyes 24.375 de 1994 y 27.246 de 2015, la Argentina adhirió al CDB y al Protocolo de Nagoya, respectivamente. La última entró en vigor el 9 de diciembre de 2017. Por otro lado, mediante la Resolución 226/10 de la entonces Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, se regula la importación y exportación de los recursos genéticos, y se establece la obligatoriedad de contar con un consentimiento fundamentado previo del proveedor con el correspondiente acuerdo de distribución de beneficios para obtener la autorización de exportación o importación. En conformidad con el CDB este acuerdo debe contemplar, entre otras cosas: las condiciones para la eventual renegociación del acuerdo; la posibilidad de transferencia a terceras partes; elementos que aseguren el respeto, preservación y mantenimiento de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales; condiciones de confidencialidad de la información; participación en los beneficios derivados del uso con fines científicos, comerciales e industriales del material genético y productos derivados; y la solución de controversias.

No obstante la promulgación de dichas leyes, dado que la Constitución Nacional en su artículo 124 establece que el dominio originario de los recursos naturales y genéticos existentes en el territorio le corresponde a las provincias (derecho reafirmado por la Resolución 208/2011 del Consejo Federal del Medio Ambiente [COFEMA]), el cumplimiento de estos acuerdos y normativas implican la necesidad de solicitar la autorización de acceso a este tipo de material a la Provincia que corresponda, la cual debe establecer un régimen que permita el cumplimiento del CDB. Es necesario aclarar respecto de este punto un relativo vacío legal ya que no todas las jurisdicciones provinciales han normado sus leyes y reglamentaciones relativas a estos temas.

Este fue el caso, en parte, de la levadura *S. eubayanus*, aislada en tierras del Parque Nacional Nahuel Huapi, cuya jurisdicción recae en la Administración de Parques Nacionales (APN). Dicho organismo no contaba con regulaciones internas en la materia, pese a la existencia de normas nacionales. Como dato adicional, los parques nacionales implican la superposición de la jurisdicción nacional sobre las jurisdicciones provinciales, y es la primera la que prevalece.

La falta de experiencia y el desconocimiento reglamentario (tanto en Conicet como en la APN), impidió sistematizar o establecer un procedimiento *ad hoc* para conseguir la autorización de uso del recurso genético. En ese momento, APN contaba solamente con normativas referidas al uso con fines de investigación científica. No obstante, el Conicet pudo celebrar un convenio de I+D con licencia con la empresa HSC, el cual contó con el aval de la APN y la UNComa.¹⁶ A partir de esta experiencia, la APN avanzó en reglamentar el uso de recursos genéticos en territorios bajo su jurisdicción (Resolución 81 de 2016), en línea con el CDB y el Protocolo de Nagoya.

16. Véase <<https://www.Conicet.gov.ar/investigadores-del-Conicet-trabajaran-junto-a-una-empresa-lider-mundial-del-mercado-cervezero/>>.

Como consecuencia de este vacío normativo, y ante el interés en avanzar en un acuerdo con cervecerías artesanales,¹⁷ se decidió recolectar nuevas muestras por fuera de la jurisdicción de la APN, recurriendo para este fin al Parque Municipal Llao Llao, en el ejido de San Carlos de Bariloche y consecuentemente, bajo jurisdicción de la provincia de Río Negro.

El artículo 2 de la Ley Provincial 2600 –en línea con la Resolución del COFEMA–, explicita que corresponde a la Provincia la regulación normativa para “la preservación, explotación, utilización con fines de investigación y desarrollo científico y tecnológico, explotación comercial o industrial [...] de los recursos genéticos”.¹⁸ Asimismo, el artículo 6 crea el Registro Provincial de Recursos Genéticos, y el artículo 7 obliga a todas las personas (físicas o jurídicas) a registrar las actividades que desarrollen y solicitar aprobación del Poder Ejecutivo Provincial para la utilización de recursos genéticos con fines de lucro. Sin embargo, en la reglamentación de esta ley (Decreto Provincial N° 1135/1998) solo se aborda en el artículo 6, especificando la información a brindar a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAYDS). A pesar de esto, dicha Secretaría no había implementado ni realizado este tipo de registros hasta ese momento. Por lo tanto, cuando el Conicet intentó registrar *S. eubayanus* aislada en el Parque Municipal Llao Llao, debió colaborar con la SAYDS en el marco de aplicación de la normativa. En consecuencia, el registro de la levadura (primer Registro Provincial de Recursos Genéticos de Río Negro) fue realizado bajo un procedimiento *ad hoc*, ya que en ese momento no estaba implementado el artículo 7 de la ley provincial que establece el criterio de la CDB de contar con un consentimiento informativo previo.

17. Ambos aspectos, el vacío normativo y las circunstancias que rodearon el convenio con las artesanales, son tratados en detalle en el apartado 5.

18. Cita de la Resolución 208/2011 del Consejo Federal del Medio Ambiente.

5. Presentación del caso analizado

Durante 2011, y luego de realizar actividades de investigación desde 2005 en el área del Parque Nacional Nahuel Huapi, en el noroeste de la Patagonia argentina, el Dr. Libkind –que trabajaba en biodiversidad y biotecnología de levaduras–, publicó junto a investigadores de Portugal y Estados Unidos, el aislamiento de una especie de levadura que, luego de ser estudiada y caracterizada, fue identificada como la levadura parental desconocida de las levaduras lager, la *S. eubayanus* (véase apartado 4). Luego de la publicación en la cual se da cuenta del descubrimiento (Libkind *et al.*, 2011), representantes de grandes grupos cerveceros se pusieron en contacto con el Dr. Libkind a fin de solicitar la levadura para la evaluación de su uso comercial.

Como resultado de este acercamiento, en 2015 se firmó un convenio de Investigación y Desarrollo (I+D) y licencia de tecnología entre el Conicet, la Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA) y la empresa HSC, que autorizaba el uso comercial de *S. eubayanus* para la elaboración de cervezas con esta levadura. Asimismo, el convenio suscrito estableció la excepción de licencia a cervecerías argentinas que mantuvieran un volumen de elaboración por el cual pudieran ser caracterizadas como artesanales.¹⁹ Como consecuencia de esa previsión se acordó, en 2018, el licenciamiento para el uso comercial de una levadura de la misma especie a cervecerías nucleadas en la ACAB, por medio de acuerdos particulares con aquellas empresas que cumplieran los requisitos pactados con HSC. La particularidad de la firma de los acuerdos con las cervecerías integrantes de la ACAB radica en el hecho de que se previó un período de exclusividad de dos años en el uso de *S. eubayanus*. Una vez finalizado ese período, el IPATEC podrá generar acuerdos con cervecerías artesanales localizadas en otros lugares del país.

Cabe señalar que el proceso de transferencia de tecnología entre el IPATEC y los productores locales se inició bastante tiempo antes de la firma de estos convenios, en un contexto de auge de la producción y consumo de cerveza artesanal (tanto en Bariloche y área de influencia, como en el resto del territorio argentino). Por lo tanto, la vinculación trascendió al acuerdo

19. En el momento de la firma del convenio, en el Código Alimentario Argentino no existía una caracterización de la cerveza artesanal, lo cual implicaba un vacío legal al respecto. Si bien se ensayaron diversas definiciones –basadas en capacidad de producción en litros–, luego de un proceso de arduas negociaciones en el año 2017 se incorporó finalmente la cerveza artesanal al Código.

de transferencia de la *S. eubayanus*, y generó impactos territoriales a partir de un proceso de marcado aprendizaje multidireccional en dimensiones económicas, sistémicas y cognitivas, tanto para los actores directamente involucrados como para otros actores vinculados al ámbito cervecero.

La transferencia de tecnología realizada por el Conicet y la UNCOMA a fin de que la levadura *S. eubayanus* pudiera ser utilizada en el ámbito productivo implicó el desarrollo de diversos conocimientos y tecnologías: (i) la domesticación y mantenimiento de la levadura en condiciones de laboratorio; (ii) el escalado de su producción, es decir una tecnología de procesos; y (iii) la producción de cerveza artesanal utilizando esta levadura. Este proceso fue llevado a cabo gracias a la articulación que se dio entre el Conicet (sede central), el Centro Científico Tecnológico (CCT) Patagonia Norte dependiente del Conicet, la UNCOMA, la APN y la SAYDS de Río Negro. En forma paralela a este proceso, se constituye el IPATEC como Unidad Ejecutora del Conicet, y se convierte en un actor fundamental en la consolidación del sector cervecero artesanal de Bariloche y zona de influencia, y una referencia ineludible para el sector cervecero artesanal en la Argentina y otros países sudamericanos.

Antecedentes

El Laboratorio de Microbiología Aplicada, Biotecnología y Bioinformática de Levaduras (MABBlev), que integra actualmente el IPATEC y dirige el Dr. Libkind, tiene sus orígenes en 1986 con la incorporación al Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB-UNCOMA) de la Dra. María Rosa Giraud. Doctora en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán, comenzó sus primeros trabajos de investigación en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos del Conicet en la misma ciudad. La oportunidad de ejercer el cargo de profesora de Microbiología del CRUB la llevó a trasladarse a la ciudad de San Carlos de Bariloche.²⁰

Una vez que la Dra. Giraud comenzó su trabajo docente en Bariloche, comprendió que las condiciones de infraestructura y la disponibilidad de equipamiento del CRUB no eran suficientes para continuar sus investigaciones en procesos bioquímicos complejos. Esta situación la alentó a constituir la empresa Biotec SA junto con otros investigadores del Conicet. La empresa funcionó entre 1988 y 1992 y, bajo el marco de esta figura jurídica, pudieron acceder a financiamientos para proyectos de I+D para continuar los estudios de levaduras que habían sido iniciados en Tucumán. Fue también desde esta empresa, que se brindaron los primeros servicios a terceros, principalmente los de conservación y preparación de inóculos de fermentación. Este incipiente

20. Posteriormente ocuparía el cargo de Secretaria Académica y el de Secretaria de Ciencia y Técnica de la UNCOMA. Miembro de la carrera de Investigador Científico y Tecnológico del Conicet, fue también directora del Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA), y asumió la responsabilidad de coordinar y ejecutar las actividades durante la etapa de conformación del CCT de Conicet en Patagonia Norte durante 2006, lo que la convirtió, finalmente, en la primera directora de ese centro en 2009.

servicio estaba acotado solo a la criopreservación y propagación de las levaduras y no estaba vinculado a actividades de investigación referidas a la temática cervecera.

En esa época resultaba muy complejo conseguir levaduras específicas para la elaboración de cervezas artesanales, y la empresa de la Dra. Giraudo consiguió suplir esa necesidad del sector productivo. Luego de grandes esfuerzos del equipo de investigación y gracias al acompañamiento de la UNCOMA, fue posible conseguir un espacio para instalar el primer laboratorio de Microbiología en el CRUB. Después de la disolución de la empresa, se trasladaron a este espacio edilicio algunos equipos y se constituyó el laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología (MAB), que continuó con la realización de actividades de vinculación y generación de conocimientos científicos con foco en aplicaciones industriales. Por lo tanto, puede afirmarse que la UNCOMA tuvo un rol activo en los inicios de la actividad cervecera artesanal de Bariloche, puesto que ya desde 1993 se realizaba el servicio de propagación de levaduras líquidas a la Cervecería Blest, una de las primeras cervecerías artesanales de la región.

Por su parte, el Dr. Libkind –licenciado en Ciencias Biológicas de la UNCOMA– se incorporó al laboratorio de la Dra. Giraudo para realizar su tesis de doctorado en 2001. Recibió su título de doctor en Bioquímica de la Universidad Nacional de Tucumán, luego de defender una tesis orientada a la generación de conocimientos aplicados.²¹ Durante su doctorado, y buscando alternativas en el marco de la crisis económica argentina de inicios de los años 2000, tramitó y obtuvo una pasantía en Portugal, en el grupo de investigación del Dr. José Paulo Sampaio.²²

Una vez ingresado a la carrera de Investigador Científico de Conicet, sus líneas de investigación continuaron orientadas a la caracterización de levaduras de ambientes naturales con relevancia industrial; comenzó a trabajar con protectores solares de levadura y consiguió la concesión de una patente, solicitada en 2009. Si bien el MAB continuó con la prestación de servicios al sector cervecero artesanal, no fue hasta el año 2011 que, como consecuencia del descubrimiento de *S. eubayanus*, se empezó a enfatizar la orientación de sus investigaciones hacia ese sector y al fortalecimiento del vínculo con sus actores. Las investigaciones conjuntas entre el MAB y el grupo del Dr. Sampaio, que surgieron como consecuencia de la pasantía de Libkind en Portugal, permitieron la descripción de levaduras nativas. En particular, tuvieron un rol sustancial en el proyecto de investigación de las levaduras del género *Saccharomyces*, que se utilizan comúnmente en la industria de panificados, vinos y bebidas fermentadas. En el marco de estos proyectos de colaboración es que en 2011 fue descubierta y caracterizada la levadura *S. eubayanus*.

21. La tesis de doctorado se titula “Levaduras carotenogénicas de ambientes acuáticos de la Patagonia noroccidental Argentina. Aplicaciones biotecnológicas”.

22. El Dr. Sampaio es profesor de la Universidad Nova de Portugal en Lisboa y sus líneas de investigación involucran, principalmente, ecología de levaduras. En la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad, funciona la Colección de Cultivos de Levaduras de Portugal (PYCC), fundada en el año 1952, que posee más de 2.500 cepas de levaduras y asociada al Centro de Recursos Microbiológicos.

Hasta ese momento, la prestación de servicios a la industria cervecera local se había limitado a la propagación de levaduras, y esta actividad se realizaba en forma inconexa con la agenda de investigación del MAB. Sin embargo, luego del descubrimiento de *S. eubayanus*, Libkind comenzó a ser invitado a participar de encuentros y congresos relacionados con la actividad cervecera, tanto de alcance nacional como internacional. Gracias a esta difusión del descubrimiento en diversos ámbitos, integrantes de la empresa HSC decidieron probar la *S. eubayanus* en un entorno industrial para la elaboración de cerveza. Luego de validar las posibilidades de utilización en el ámbito productivo, establecieron un primer vínculo directo con el investigador. En paralelo, se fueron incrementando las interacciones con el incipiente sector cervecero artesanal de Bariloche.

Historia y caracterización del IPATEC

El INIBIOMA fue creado en el año 2006 por Conicet y la UNCOMA. Desde su creación, las líneas de investigación abordan aspectos ambientales y de biodiversidad que incluyen temas de ecología, zoología, botánica, genética y paleontología con foco en la generación de nuevos conocimientos. Los intereses ya señalados de la Dra. María Rosa Giraudo, sumados a los de otros grupos de investigación y a la marcada orientación a la resolución de problemáticas y líneas de investigación aplicada, comenzaron a forjar el interés en la conformación de una nueva unidad ejecutora que se enfocara en estos objetivos más específicos.

Durante 2013 se elevó la propuesta de creación de un nuevo instituto de investigación, a instancias de la Dra. Giraudo y un grupo de investigadores pertenecientes a los grupos de Microbiología Aplicada y de Estudios Ambientales que integraban el INIBIOMA. Tras varios años de reformulación del proyecto, en 2016 se resolvió la creación del IPATEC por parte del Conicet y la UNCOMA. Actualmente este Instituto es dirigido por el Dr. Libkind y su vicedirector es el Dr. Gustavo Villarrosa. Está integrado por los siguientes grupos de trabajo:

- MABblev: Microbiología Aplicada, Biotecnología y Bioinformática de Levaduras (14 integrantes).
- MABves: Microbiología Aplicada y Tecnologías Productivas asociadas a la relación Microorganismo-Plantas-Suelo (6 Integrantes).
- GEA: Grupo de Estudio Ambientales (14 integrantes).
- IAE: Ictología y Acuicultura Experimental (4 integrantes).

El MABblev posee capacidades para realizar diversas actividades de transferencia que, entre otras, se vinculan a:

- Mantenimiento de cepas de levaduras en biofreezer, usadas en la producción de alimentos y bebidas fermentadas (cerveza, whisky, vino, etcétera).

- Identificación y seguimiento de cepas industriales de levaduras por métodos moleculares.
- Asesoramiento en biotecnología de levaduras con énfasis en levaduras cerveceras y el proceso de fermentación alcohólica.
- Cursos de manipulación de levaduras en el proceso de elaboración de bebidas fermentadas.
- Asistencia técnica en el proceso de elaboración de bebidas fermentadas.
- Producción de levaduras líquidas a escala laboratorio para proveer a productores locales.
- Control de calidad de materias primas y bebidas fermentadas.
- Análisis microbiológico de alimentos y cosméticos.
- Detección de gluten en alimentos y bebidas, entre otros.

De la importancia del apoyo institucional

En 2007, mediante Decreto 310/2007 se crea la figura de los CCT, cuyo fin es “representar al Conicet en el territorio” con “el objetivo primordial de contribuir a interrelacionar las Unidades Ejecutoras (UE) y los grupos de investigación en su zona de inserción; brindar servicios de apoyo prioritariamente a las UE y los grupos de investigación que les están formalmente vinculados y también a terceros; y articular y mantener relaciones de cooperación y difusión con la comunidad” (Anexo VI, inciso 1). En otras palabras, se buscaba establecer los lineamientos institucionales a fin de efectivizar la descentralización de este organismo. Por diversos motivos, la creación del CCT Comahue, posteriormente llamado Patagonia Norte, se efectivizó transcurridos dos años –es decir, en 2009– cuando el Consejo Superior de la UNCOMA autorizó la suscripción del Convenio Marco firmado con el Conicet, que conllevó a la puesta en funcionamiento del CCT Patagonia Norte.

El caso que se analiza comprende la celebración de varios convenios, cuyas gestiones evidenciaron tensiones, diferencias de perspectivas o abordajes entre Conicet (sede central) y el CCT (como oficina en territorio) no inherentes en forma exclusiva al caso bajo análisis.

Las actividades de formalización de vínculos entre el sistema científico y el sector cervecero artesanal de Bariloche y Zona Andina se iniciaron en 2013 y, si bien continúan hasta la actualidad, han tenido un hito fundamental con la suscripción de los convenios de licencia con diferentes productores miembros de la ACAB a mediados de 2018. En el transcurso de esos más de 5 años, existieron diversas discontinuidades políticas y organizacionales que vale la pena señalar. En primer lugar, el cambio de gobierno en diciembre de 2015 implicó una renovación de las autoridades de diferentes áreas de gestión institucional en el Conicet y la APN. En segundo lugar, se produjeron cambios en el enfoque de la Dirección de Vinculación Tecnológica de Conicet.

En particular, los cambios en las estructuras y objetivos institucionales, así como la designación de nuevas autoridades de gestión en la Oficina de Vinculación Tecnológica (OVT)

–tanto a nivel local como central–, implicaron que los procesos de negociación y gestión interna del Conicet en los convenios con HSC y con los miembros de la ACAB fueran llevados adelante por distintos interlocutores institucionales; asimismo se manifestaron diferencias en cuanto a perspectivas, alcances y objetivos perseguidos por cada uno de ellos.

6. Resultados, logros y perspectivas

Oportunidades estratégicas y motivaciones

El mercado mundial de cervezas está caracterizado por una dinámica oligopólica entre grandes actores industriales. Las cerveceras artesanales, por otra parte, han irrumpido hace no mucho tiempo modificando las estrategias de comercialización a partir de la introducción de sabores y experiencias, con una cuota de participación marginal en sus comienzos, pero con un crecimiento sostenido que ha permitido dinamizar el sector.

La diferenciación de productos es un aspecto crucial en ambos casos. Más orientado a las acciones de marketing en el primero de ellos, y a incorporar nuevas variedades en el segundo, los aspectos publicitarios poseen mucha relevancia en ambos. Esta cuestión es importante para posicionar una marca, una variedad, una región. En el caso de la cerveza, también es posible diferenciar productos a partir de las peculiaridades de sus atributos –en términos generales, toda cerveza se compone de agua, malta, lúpulo y levaduras– aunque con un potencial más acotado. Loic de Laubrière, Country Manager de Heineken para Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia desde 2016, responsable global de estrategia e innovación de la marca entre 2013 y 2015, y gerente regional de desarrollo comercial para Europa occidental entre 2010 y 2013, lo describe de esta manera: “el hecho de que puedas probar cosas distintas es una tendencia muy fuerte en el mundo de la cerveza [...], para hacer cervezas distintas no hay mil cosas que puedas hacer, y cambiar la levadura es una de las cosas que te da variedad de sabor, de olor, entonces es algo muy interesante”.

Por este motivo cobra suma relevancia el descubrimiento realizado por el grupo de Diego Libkind. La levadura *Saccharomyces eubayanus* no sólo implica una innovación en la producción de cervezas, sino que también incorpora una historia, que se constituye en la piedra angular del marketing. Así, referencias a la “madre salvaje” de la levadura lager, o la de que el eslabón perdido de las levaduras se había encontrado en los “remotos”, “prístinos” e “inalterados” bosques de la Patagonia argentina, pasan a ser los elementos constitutivos de dicha historia. El nuevo insumo, con una historia diferenciada y la posibilidad de ser “la primera” cerveza elaborada con la levadura *Saccharomyces eubayanus*, dieron forma a la motivación de HSC para avanzar con el proceso de vYT. Fue tal la motivación que, a partir de este descubrimiento, la empresa inicia una búsqueda de variedades alrededor del mundo. Loic menciona que esta

levadura fue la primera que se encontró “y a raíz de este descubrimiento, otros científicos descubrieron también [levaduras de la misma familia] en el Tíbet y en las montañas Blue Ridge en Estados Unidos”.

Por otra parte, el investigador responsable de este descubrimiento ha presentado desde su etapa formativa una clara vocación y un firme compromiso con la aplicación del conocimiento generado. Al respecto, Libkind menciona que desde el inicio “la intención fue siempre hacer transferencia” y resalta “nunca me cuestioné ese tipo de ideología ni esa forma de trabajar”. Esta es una concepción muy importante, porque contempla a la ciencia como insumo fundamental para el desarrollo y al conocimiento de calidad como requisito *sine qua non* para la generación de innovaciones e incorporación de valor agregado. Estos aspectos deben ser destacados porque constituyeron un elemento basal para comprender la historia, el direccionamiento de las líneas de trabajo y el establecimiento de los objetivos del grupo de investigación. La idea de vincularse con el medio, y concebir la aplicación del conocimiento como algo positivo y beneficioso para todos los participantes, es algo que Libkind incorpora desde su formación doctoral. En muchas ocasiones él mismo hace referencia en muchas ocasiones a las múltiples actividades de vvt que realizaba el laboratorio MABB, dirigido por la Dra. María Rosa Giraudó, donde inició sus actividades en el campo científico.

Aunque resistido o, quizás, no comprendido en un primer momento por los cerveceros artesanales de Bariloche, el convenio con HSC permitió dar a conocer al mundo una región con características únicas para la producción de cerveza. Es decir, brindó a la Patagonia una visibilidad que hubiera sido muy difícil de lograr de otra manera. Uno de los dueños de la cervecería artesanal Wesley afirma que el convenio “le dio envergadura a la levadura” y resalta el rol de la historia en la estrategia de marketing regional. Esto fue tenido en cuenta por Libkind desde el primer momento en que la empresa se acercó, cuando analizó que el reconocimiento y la difusión que le daría la licencia con HSC le permitiría desarrollar un valor agregado a nivel local sumamente importante. Al respecto, aclara: “el hecho de tener una levadura patagónica y tener una cerveza 100% argentina, desde la cebada, agua, lúpulo, y una levadura que sea la madre de la cerveza Lager en el mundo es muy fuerte, nadie lo tiene a nivel mundial”. Esta situación también es compartida por las cerveceras, al evaluar el potencial que posee el desarrollo de una denominación de origen a partir de la difusión que se le dio a la levadura –y a la región– con el convenio con HSC. Sin embargo, según las propias firmas cerveceras, hasta el momento no se ha podido articular una estrategia común entre los miembros de la ACAB.

Por otra parte, Libkind ha sido sumamente consciente de la importancia que tuvieron los medios de comunicación: “siempre fui de querer contar lo que hacíamos, de estar en los medios, con el objetivo de que el sector privado vea lo que estábamos haciendo y se acerque para generar oportunidades de vinculación. Ese fue siempre mi objetivo de tanta energía puesta en los medios”. En ese sentido, resalta que la “herramienta comunicacional y los medios fueron claves [...]. Tuvieron un rol muy importante”. Asimismo, destaca que “hubo una percepción del valor comunicacional que tenía nuestro proyecto y hubo un apoyo muy fuerte” del área de Relaciones Institucionales del Conicet.

Ahora bien, incursionar en los medios de comunicación implica desarrollar capacidades diferentes a las que un investigador realiza comúnmente y para las cuales fue formado. En este sentido, Libkind menciona que “una de las barreras más grandes que hay es desde la lingüística”, y resalta que “hay que adecuar el lenguaje muy fuertemente”.

Por otra parte, el convenio con HSC también le permitió al IPATEC aprender cómo utilizar la levadura para su producción en escala, reduciendo los tiempos de aprendizaje y generando un valor agregado a su oferta de servicios para la ACAB. En sus palabras, “[con HSC] tuvimos un ida y vuelta muy rico en lo que es la parte del desarrollo de los híbridos, en su experiencia [...] nos dieron información de cómo se comportaba la levadura a gran escala, que nos nutrió bastante para encaminar el uso a escala artesanal. En ese sentido, fue muy positivo para nosotros”. La experiencia transmitida por HSC²³ para la producción de cerveza a escala industrial le permitió al IPATEC apropiarse de conocimientos sobre cómo hacer “[...] una cerveza de calidad en tiempos razonables”. Es decir, hubo un aprendizaje que implicó la aceleración de los tiempos necesarios para llevar la levadura de su estado natural a la posibilidad de ser utilizada en la producción industrial. Sin embargo, en el IPATEC destacan que, a través de la interacción permanente con los cerveceros artesanales han aprendido más que con HSC, según Diego Libkind, debido a que con ellos trabajan dentro de las fábricas.

Estas dos cuestiones, la estrategia de marketing respecto al posicionamiento y prestigio que le dio vincularse con HSC, junto con la difusión de la levadura y las características de la región, por un lado; y aprender a producir a nivel industrial, junto con la necesidad de acelerar los tiempos de producción manteniendo la calidad son los ejes principales para trabajar y desarrollar tanto en términos de capacidades locales como en vistas a la conformación de una marca regional.

De manera complementaria, la levadura *Saccharomyces eubayanus* presenta una oportunidad adicional, relacionada con la posibilidad de ampliar la oferta de variedades, cuestión de vital importancia para las cervecerías artesanales. Asimismo, la adquisición de capacidades por parte del IPATEC en lo que respecta a la utilización de levaduras líquidas también resulta una oportunidad interesante, dado que, a diferencia de las levaduras secas, la gran variedad existente permite innovar con los gustos y sabores en la producción de cerveza, aspecto diferencial que las cervecerías artesanales brindan a sus clientes.

Por último, en todos los casos las cervecerías destacan la importancia de la región en donde se encuentran, tanto por el tipo y calidad del agua para producir cerveza,²⁴ como por la potencialidad de continuar mejorando la calidad y variedad de la producción de lúpulo, y

23. HSC estuvo trabajando más de dos años en los procesos de desarrollo necesarios para domesticar la levadura en estado natural (o salvaje) en pos de su utilización para la producción de cerveza a escala industrial, antes de lograr salir al mercado con la marca H41.

24. Es necesario aclarar que la calidad del agua tiene un impacto diferencial, lo que depende de la variedad de cerveza a producir. En la Región Andina prevalecen las fuentes de agua desmineralizada que son más adecuadas para la producción de cervezas rubias y livianas.

las capacidades industriales y tecnológicas existentes en la zona, lo que les permite acceder a insumos y servicios locales, sin los cuales se encarecería notablemente su estructura de costos. Por otra parte, también los empresarios de la ACAB coinciden en que la presencia del IPATEC en la zona constituye una oportunidad para ellos y posee un valor intrínseco fundamental.

Interacción y gobernanza

Este caso posee una dinámica asociativa particular que se inicia mucho antes de la incorporación de Libkind al ámbito científico e, incluso, antes del inicio de su carrera de grado. Por ello, para comprender la complejidad que representa este caso de estudio resulta necesario analizar las particularidades de los aspectos relacionales y de la gobernanza de los mismos, dada la multiplicidad de actores intervinientes. El tratamiento de dichos aspectos será abordado de manera cronológica para facilitar su comprensión.

En este sentido, existen tres etapas bien diferenciadas y con características específicas. Una primera, dada por las actividades de vvt desarrolladas por la Dra. María Rosa Giraudo, en la cual se gesta la vocación de vincularse con el medio socioproductivo local y se construyen relaciones de confianza entre distintos actores. Una segunda, a partir de la orientación de la Dra. Giraudo hacia actividades de gestión, tanto en el ámbito de la UNCOMA como en el Conicet. En esta etapa, con la incorporación del Dr. Libkind, el equipo de investigación comienza a adquirir una dimensión mucho más amplia y trascendente, debido a que, además de llevar adelante su proyecto doctoral –y luego posdoctoral–, debió continuar con las relaciones ya conformadas y dedicar esfuerzos a la búsqueda, formulación y gestión de proyectos que le permitieran obtener fondos para desarrollar sus actividades académicas. Por último, el descubrimiento de la levadura *Saccharomyces eubayanus*, que representó la oportunidad de catalizar y capitalizar todos los esfuerzos y el proceso de aprendizaje. A su vez, esta última etapa tiene dos momentos significativos, uno relacionado al contrato con HSC –que significó un foco de conflicto con las cervecerías artesanales–, y otro vinculado a la reconstrucción del vínculo con éstas y la consecución de diversos proyectos integradores con los miembros de la ACAB. Al respecto, cabe destacar que, en ambos casos, el acompañamiento institucional por parte del Conicet (sede central) resultó decisivo, tanto para la firma de los convenios con la ACAB y las cervecerías artesanales como en la promoción del programa “Ciencia y Cerveza”, y en el vital acompañamiento en el territorio por parte del CCT Patagonia Norte.

Para continuar con el análisis cronológico del desarrollo de los acontecimientos, debe explicitarse que los inicios de la vinculación se remontan a 1987, cuando la Dra. Giraudo, junto con otros investigadores del Conicet, crearon Biotech, en la ciudad de Bariloche, una pequeña empresa de Biotecnología a través de la cual brindaban distinto tipo de servicios. Si bien esta firma quiebra en 1992, María Rosa consigue continuar con las actividades a partir de la creación de un laboratorio de Microbiología en la UNCOMA. En sus palabras: “desde 1993 [en la UNCOMA] se está brindando un servicio a la primera cervecería de Bariloche [Blest], y una de las primeras

del país, que consiste en proporcionarle un insumo vital, como es la levadura”, con énfasis en que en esa época no se vendían levaduras para cervecías en el país, y que ellos realizaban la propagación de una variedad traída de Estados Unidos. “Eso se hace hasta el día de hoy; las mismas levaduras”, acota.

En una segunda etapa, con la Dra. Giraudo dedicada de lleno a las funciones de gestión, es Libkind quien toma las riendas del entonces Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología (MABB) de la UNCOMA, y hereda los vínculos ya existentes y la confianza ganada a través de los años de interacción. Al respecto, Libkind reflexiona: “hacíamos muchos servicios” en esa etapa. Este conocimiento del laboratorio por parte del sector cervecero local²⁵ le facilita, en parte, la labor futura. Sin embargo, la vinculación presentaba poca interacción y una baja capacidad científica. En sus palabras, “era un servicio que terminaba muy rápidamente. [Solicitaba levadura] se propagaba y se le entregaba [...] No se hacía investigación en ese ámbito. Era un servicio que terminaba ahí”. De forma paralela, inicia una vinculación sumamente fructífera con el Dr. José Paulo Sampaio, de la Universidade Nova de Lisboa (Portugal), a partir de la cual aprende sobre taxonomías y robustece paulatinamente su capacidad académica y producción científica.

Por supuesto que esto solo era un punto de partida y, con ello como base, se inicia un largo proceso para potenciar y ampliar los vínculos existentes a partir de la generación de nuevos servicios y el desarrollo de proyectos de mayor nivel académico. “De a poco fuimos logrando proyectos de mayor envergadura, con mayor base para hacer actividades científicas. En el ínterin, me respaldé mucho en mis colegas del exterior”, recuerda Libkind respecto del inicio de sus actividades en el ámbito científico y agrega “crear vínculos es un trabajo largo, fundamental, y que se hace lentamente”.

En 2011 se publica el descubrimiento de la levadura *S. eubayanus* en el Parque Nacional Nahuel Huapi y comienza una nueva etapa en la vida académica de Libkind. Decide aprender sobre el proceso de fabricación y producción de cervezas y, junto con esta nueva línea de investigación, incursiona en diversos encuentros referidos a la temática; al respecto destaca que “me empiezan a llamar para ir a los congresos mundiales de cerveza, el congreso europeo, el festival de Somos Cerveceros de Santa Fe, entre otros”. Junto con ello, se inicia una articulación más importante con las cervecías locales, debido a que en ese momento “estaban en auge las cervecías artesanales acá [Bariloche]”, cuestión que facilitó el proceso. De esta manera, luego de haberse capacitado en el tema y haberse asociado con referentes locales, comienza a dictar una serie de cursos referidos a la producción de cervezas, el manejo de las levaduras, la manipulación de alimentos, entre otros, a través de los cuales se hace conocido entre los productores de cervezas artesanales y comienza a trabajar con ellos. Al respecto, Wesley recuerda que cuando deciden poner en marcha su empresa, se vinculan con el IPATEC a partir del reconocimiento que estaba teniendo en el medio local: “él [Libkind] estaba arrancando

25. En el año 2001, cuando Diego Libkind comienza a asumir –informalmente– las tareas de dirección del laboratorio, se prestaban distintos servicios a varias empresas de cervecía artesanal, entre ellas Blest y Bachmann.

con los cursos y esto se difundió rápidamente”, y enfatiza: “nos dieron una gran mano cuando arrancamos. Principalmente, para asesoramiento con levaduras”.

La visibilidad que le otorgaron a Libkind esas actividades cataliza un contacto sumamente importante, como fue el acercamiento de la empresa multinacional HSC. Libkind atribuye a su presencia en congresos, específicamente en Portland y Luxemburgo “que HSC se interesara en esta levadura, aunque ya tenían conocimiento previo de la misma a partir de la lectura de un artículo”. Esto genera un punto de inflexión en la vida de Libkind. La firma holandesa pretendía un acuerdo institucional porque a ellos “les importaba lo que había hecho el investigador [el descubrimiento]”. Desde HSC, Loic de Laubrière reflexiona: “el descubrimiento fue muy distinto a los de los últimos años en el mundo de la cerveza. Realmente esta levadura salvaje era algo distinto, que no existía antes”.

Un aspecto a destacar versa sobre una condición clara y no negociable impuesta por el investigador: salvaguardar a las cervecerías artesanales de la exclusividad que otorgaba la licencia. En palabras de Libkind, “[...] nunca tuve en mente dejar de lado la producción artesanal local [...]. Era parte de mi objetivo. Protejamos la parte de la industria artesanal local”. En la misma línea, de Laubrière lo explica de la siguiente manera: “lo que les gustó fue la manera en que HSC imaginaba el trabajo conjunto y esta exclusividad al mundo industrial, de un lado, pero dejando libertad al Conicet para trabajar con los [cerveceros] artesanales”.

Más allá de las dificultades burocrático-normativas, detalladas en otro apartado, la interacción entre Libkind y HSC fue muy fructífera, tanto por el reconocimiento público al IPATEC –fruto de la concreción de la licencia– como por el aprendizaje obtenido respecto de la domesticación de la levadura y su producción a escala. Al respecto, Libkind menciona: “tuvimos un ida y vuelta muy rico en lo que es la parte del desarrollo de los híbridos; en su experiencia [...] nos dieron información de cómo se comportaba la levadura a gran escala, que nos nutrió bastante para encaminar el uso a escala artesanal” lo que les permitió a las firmas locales acelerar el aprendizaje de cómo producir –con la levadura *S. eubayanus*– cerveza de calidad en tiempos razonables. El proceso avanzó más allá de los inconvenientes debido en gran parte, seguramente, a la importancia que reviste la afinidad entre las personas. Para de Laubrière, “hubo una muy buena conexión entre Diego [Libkind] y Willem [Van Waesberghe, maestro cervecero de HSC], hubo un intercambio de pasión, se pudo entender, escuchar, y HSC quería también dar un homenaje al trabajo hecho por el investigador”, asegurando que las condiciones del acuerdo de la licencia a suscribir iban a ser beneficiosas para todos los participantes.

Las negociaciones fueron arduas y prolongadas y se desarrollaron tanto en Bariloche como en la Dirección de Vinculación Tecnológica de la sede central del Conicet en Buenos Aires, en ese entonces a cargo del Mg. Juan Soria. La negociación fue compleja, ya que debía intervenir la Administración de Parques Nacionales y autorizar la licencia para la utilización de un organismo silvestre. Sin embargo, más allá de que el acuerdo con HSC contemplaba una cláusula de resguardo a las empresas productoras de cervezas artesanales, el otorgamiento de la licencia para ellas se vio obstaculizado por aspectos regulatorios, ajenos al investigador y al Conicet. El rol de HSC fue destrabar la parte burocrática para la firma de su licencia, que por cuestiones

diversas dejó en *stand by* el otorgamiento de las licencias para las cervecerías artesanales; “a fines de 2015 se firma con HSC y recién en 2018 pudimos hacerlo con las artesanales” acota Libkind, con una clara pesadumbre.

Esta demora de más de dos años entre la licencia otorgada primeramente a HSC y la firmada con los miembros de la ACAB generó conflictos importantes entre las cerveceras y el grupo de investigación, quienes habían comenzado a trabajar con la levadura antes de la irrupción de HSC. El efecto fue casi inmediato y la relación de confianza pasó a una tensión entre los diversos actores. En Berlina aclaran al respecto que “en una relación de cliente-proveedor hay que lograr una sinergia que lleva un tiempo [...] cosas como la de la firma previa con HSC desgasta esa relación o la lesiona”. Libkind coincide con esta afirmación, y agrega: “a nosotros nos significó un retroceso grande cuando salió la noticia de la licencia de la levadura a HSC [...] Ese fue un golpe fuerte. Hubo que reconstruir bastantes relaciones”.

Finalmente, se logró llegar a un acuerdo con la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Río Negro, dada la reticencia de la Administración de Parques Nacionales a avanzar con el trámite que se encontraba demorado. El acuerdo, entonces, se formalizó a través de un convenio con Conicet y la firma de licencias entre cervecerías nucleadas en el marco de la ACAB con la UNCOMA y Conicet, previo aval por parte de la SAYDS. Desde que se otorgó la licencia a HSC y que la obtuvieran los miembros de la ACAB, el proceso demoró alrededor de dos años, una vez reconstruidos los vínculos.

Actualmente, las relaciones han vuelto a cobrar vigor e, incluso, se ha incrementado la cercanía entre el IPATEC y los cerveceros. Blest manifiesta que “el trabajo que han tenido con la levadura reforzó estos vínculos”, donde la interacción se da en un flujo bidireccional, tanto de la academia hacia la industria como a la inversa. En Berlina plantean que “en algunas cosas, la realidad es que la transferencia fue a la inversa”, en la misma línea que Libkind, quien afirma: “con los cerveceros artesanales también aprendimos, más que con HSC [...] porque con ellos estamos trabajando adentro de las fábricas.”

Ahora bien, en cada una de las etapas enunciadas participaron actores diferentes y lo hicieron en circunstancias distintas, las que fueron determinantes para una gobernanza sumamente heterogénea en cada una de ellas. Explicitar este esquema de gobernanza permitirá una apreciación más completa de las circunstancias en las que se desarrollaron las actividades descritas en este caso. En las etapas iniciales, hubo una interacción sumamente horizontal, en la que se conformó una relación entre receptores y prestatarios de un servicio. Esto se fue modificando en parte a partir de que Libkind comenzara a incorporar nuevas actividades y servicios pasibles de ser transferidos.²⁶

A partir de los cursos de capacitación y de la participación en proyectos públicos de promoción –como el PROCAL, Proyecto de Asistencia Integral para el Agregado de Valor en Agroalimentos del Ministerio de Agroindustria–, Libkind adquirió ascendencia respecto a

26. Entendido en un sentido amplio.

algunas empresas cerveceras, particularmente las más pequeñas y las más nuevas. Cuando irrumpe HSC, la toma de decisiones estuvo, claramente, del lado de la compañía multinacional, no solo por su envergadura, sino también por la experiencia de sus interlocutores y las particularidades de la levadura, la cual no permitía una apropiabilidad completa a través de mecanismos de protección de la propiedad intelectual, por tratarse de un organismo vivo.

La última etapa presenta algunas particularidades: por un lado, hay que destacar que Libkind tuvo que realizar esfuerzos por reflatar algunos vínculos seriamente dañados con algunas cervecerías. Sin embargo, el prestigio y la notoriedad que le otorgó la licencia con HSC permitió que el IPATEC se erigiera como un centro de referencia en tópicos relacionados a la producción de cerveza, en cuanto a levaduras, insumos, procesos, calidad, etc., lo que facilitó la reconstrucción de los vínculos y la articulación de los integrantes de la ACAB en proyectos con financiación pública orientados a satisfacer necesidades de los cerveceros artesanales, tales como el Programa de Acceso al Crédito y la Competitividad (PACC)²⁷ del Ministerio de Producción. Estos aspectos volvieron a empoderar a Libkind y a ponerlo en posición de eje nodal, tanto por los servicios que ofrece el IPATEC, como por la excelencia académica del equipo de investigación, la relevancia que su figura representa desde el punto de vista comercial y por la potencialidad de generar una denominación de origen.

Obstáculos y lecciones aprendidas

En este apartado se desarrollan los diversos obstáculos que debieron ser superados para llevar adelante con éxito este proceso de vyT. Resulta interesante observar cómo, a pesar de ellos, se ha logrado avanzar y conseguir resultados sumamente promisorios. De acuerdo a la sistematización realizada, estos inconvenientes se han agrupado en función de sus características intrínsecas: los aspectos más relacionales y organizacionales; aquellos referidos al proyecto en sí mismo; y las cuestiones relacionadas con falencias económicas, de infraestructura o de objetivos.

Institucionales y culturales

Dentro de los diversos obstáculos que se presentaron en el presente caso de vyT, uno de los más importantes estuvo relacionado a los aspectos culturales e institucionales. Esto es, aquellos que guardan relación con factores externos a las personas que participaron en el

27. La participación en este programa significó un punto de inflexión para las cervecerías artesanales, con la incorporación de tecnología y la mejora de la calidad a partir de la introducción de equipamiento para montar un laboratorio en cada empresa junto con cursos de capacitación, que permitieron un cambio sustancial de la producción en muchas firmas.

caso pero que son fundamentales para la obtención de resultados concretos. Los factores exógenos están íntimamente relacionados con la valoración con que cuentan estas actividades en el ecosistema científico y tecnológico, tanto a nivel local como nacional, y se asocian históricamente a temas tales como la autonomía del investigador y la mejor utilización de los recursos públicos y –más próximos temporalmente– con cierta desconfianza que pareciera generan este tipo de relaciones en parte de la comunidad académica.

Las cuestiones mencionadas cobran suma relevancia cuando se estudian los procesos y es a partir de estos que se evalúan los posteriores resultados, en vez de hacer una mera confrontación de indicadores. Debe tenerse en cuenta que los aspectos culturales comienzan a moldear a los investigadores desde su formación y, en muchos casos, los acompañan el resto de sus carreras. Esta particularidad, a su vez, ha ido generando instituciones menos proclives que otras a las actividades de vinculación y cooperación con el medio socioproductivo.

Ahora bien, este caso de estudio posee otra particularidad, la cual fue una fuente de discrepancias internas dentro de la institución principal (Conicet) en base a las diferentes motivaciones y valoraciones al interior de su estructura. Este organismo inició un proceso de descentralización hace aproximadamente una década pero con limitaciones notables en lo que refiere a los procesos de v+D+i. La importancia de este caso radica en que es impactado de manera transversal por todos los aspectos mencionados, evidenciando el rol de la cultura y las instituciones para catalizar estos procesos y cómo se dificulta dicho sendero cuando alguno o algunos de estos factores operan en contra.

Tal como se mencionara, las dificultades se dieron desde el principio, cuando Libkind presentó su proyecto de investigación doctoral, allá por el año 2001. En sus palabras: “la verdad es que [...] hubo mucha resistencia. A mí me rechazaron dos veces mi proyecto doctoral”, destacando que debió realizar su doctorado en la Universidad Nacional de Tucumán, pese a vivir en Bariloche. Esta cuestión es asociada por la Dra. María Rosa Giraudo a la cultura académica de los investigadores de la UNCOMA de esa época. De manera contemporánea al desarrollo del proyecto doctoral, se inician las tratativas para la creación de los institutos de doble dependencia y, posteriormente, del CCT Patagonia Norte. Fue un proceso no exento de conflictos y dudas; Libkind acota al respecto: “ninguna de las instituciones sabía bien qué rol adoptar. Había mucho conflicto [...] no era muy claro qué beneficios se obtenía a nivel institucional con la doble dependencia”.

Romper con la inercia del Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología del INIBIOMA fue sumamente difícil. Además de la carencia de fondos, existía un *gap* generacional y experiencias negativas en la formación científica de los investigadores que lo integraban. Sin embargo, las vicisitudes iniciales dotaron de herramientas a Libkind, quien tenía claro el sendero que buscaba. Al respecto destaca: “En lo personal, con el tiempo logré convertir estas situaciones [negativas] en combustible para ‘impulsar el barco’ con más energía. A veces aparecen argumentos que te sirven para buscar caminos alternativos para seguir avanzando”, y afirma que más allá de la dificultad de todo el proceso, también fueron instancias de mucho aprendizaje y crecimiento.

En forma simultánea se sucedieron cambios de mayor envergadura en las instituciones del sistema científico. En 2007 se crea lo que fue por más de diez años el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, en conjunto con los procesos de descentralización en el Conicet, que creaba los CCT y desarrollaba institutos de investigación a lo largo de todo el territorio, con lo que se realizaba la presencia institucional fuera de la región central. Si bien el proceso de descentralización buscaba desarrollar mayor relación con el medio y el territorio local, existe un aspecto adicional en el caso de las tareas que se deben desarrollar desde el área de vYT del CCT, esto es, su doble dependencia jerárquica: por un lado las oficinas de vYT de los CCT dependen, en cuanto a coordinación y lineamientos de trabajo, de la Gerencia de Vinculación Tecnológica de Conicet (sede central), cuestión que su responsable, el Ing. Héctor Pralong, considera trascendente por la importancia de contar con la perspectiva de las necesidades y oportunidades del territorio; por otro, reportan al director y al Consejo Directivo del CCT al que pertenecen. Esta dualidad favoreció la existencia de dos visiones – algunas veces antagónicas– que influyeron en el alcance e impacto del proceso. Esto generó una tensión en la dinámica de trabajo interno del Conicet en relación con el proceso de licenciamiento.

Ahora bien, en lo que a diseño institucional se refiere, hubo una serie de cuestiones que no estuvieron contempladas a nivel interno o que tuvieron falencias en el diseño. Juan Soria menciona que la descentralización tampoco estuvo pensada como tal en todos los niveles, ya que se descentralizaron las tareas administrativas pero no la gestión. Al respecto, en el CCT Patagonia Norte mencionan las dificultades que este esquema de gobernanza posee, debido a que la vinculación entre los actores del sistema científico tecnológico y el medio socioproductivo se realiza en el territorio, así como también es esencial la presencia en el medio para el mejor conocimiento de las prioridades de la economía y la sociedad a nivel local.

En lo que refiere específicamente a las actividades de vinculación, el Conicet (al igual que otras instituciones) mide los niveles de efectividad a través de indicadores tales como la existencia de un instrumento contractual, una licencia, etc. Esto implica entender la transferencia en un sentido formal, dejando de lado los aspectos relacionales e intangibles y las dimensiones culturales y socioeconómicas, así como también la importancia de la construcción de confianza. En el caso de la transferencia a las empresas de producción artesanal de cervezas, fue un proceso que insumió casi dos años. Soria plantea que “el principal problema de vYT que tenemos es el de generar vínculos [...], que el investigador conozca al sector productivo y el sector productivo lo conozca y que se genere un vínculo” –resaltando que para estas actividades no existen reglas universales– y enfatiza “deberíamos ser mucho mejores en transferencia [...] y no se explotan todas las oportunidades”. Pralong coincide en este aspecto, y relata el dificultoso proceso a través del cual se deben realizar las actividades de vYT donde la historia del Conicet y sus aspectos culturales determinan un serio obstáculo para avanzar con estas acciones. Sin embargo, es positivo respecto al futuro, destacando que “la trayectoria es positiva, más allá de los inconvenientes del día a día se ha avanzado mucho en estos últimos 10 o 15 años”.

Vale destacar una controversia suscitada entre los entrevistados respecto al aprendizaje institucional desarrollado a partir de este proceso de vyT: mientras algunos sostienen que la experiencia de la transferencia con HSC le permitió al Conicet realizar un aprendizaje, otros lo acotan al ámbito personal. Si bien parece menor, el tema es relevante debido a que ante la movilidad de los recursos humanos las instituciones no poseen una memoria capaz de apropiarse de estos procesos y sostener el aprendizaje.

Obstáculos propios del proyecto

El proyecto en sí mismo presentaba ciertas características difíciles de franquear. Los obstáculos principales para su consecución podrían agruparse en dos: aquellos relacionados a los aspectos regulatorios y los vinculados a cuestiones técnicas, ligadas a las capacidades de las fábricas. Por supuesto que este último ítem se refiere sólo a las empresas productoras de cervezas artesanales y el abordaje para ellas tuvo que ser integral, es decir, se debió trabajar en los aspectos legales, políticos, administrativos y técnicos al mismo tiempo.

El primero de los obstáculos para el otorgamiento de las licencias se basaba en la necesidad de disponer previamente de una autorización de acceso a los recursos genéticos por parte de las instituciones pertinentes, lo cual es un requisito en el país por los convenios internacionales suscriptos. Debido a las particularidades de cada licencia, se abordará por separado lo relacionado con HSC, y con la ACAB y sus integrantes, ya que por sus características, cada una de ellas implicó la interacción con dos organismos públicos no vinculados al sector científico y tecnológico: la Administración Nacional de Parques Nacionales y la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Río Negro.

Inicialmente, la gestión para la licencia con HSC fue pionera en la institución y en el país. Libkind menciona que “[...] nunca nadie había transferido un recurso biológico a la industria con todos los papeles en regla en la Argentina”. Esto generaba una serie de interrogantes a la hora de gestionar los permisos. En primer lugar, había que deducir quién debía otorgar el acceso a los recursos genéticos; después, era necesario que la institución a la que se lo solicitase tuviera la disposición para hacerlo. La levadura se encuentra en varias jurisdicciones; de hecho, para HSC la prospección se hizo en jurisdicción de la APN, mientras que para ACAB fue en el Parque Municipal Llao Llao, por lo que los trámites tuvieron retrasos e inconvenientes que dificultaron el proceso. La intervención de HSC parece haber sido crucial para quebrar esa inercia.

Sin embargo, para concretar las licencias a las cerveceras artesanales, Parques Nacionales no se mostraba dispuesta a otorgar los permisos. Esto generó un desgaste en la relación que existía entre el IPATEC y las cervecerías artesanales de Bariloche, y originó que debiera buscarse otra jurisdicción con la potestad de disponer de recursos biológicos. Es justamente por ello que para la transferencia a las cervecerías artesanales se debió recurrir a la Sayds de la provincia de Río Negro. Esta, sin embargo, no contaba con reglamentación al respecto y, más

allá de la buena voluntad, la existencia de vacíos legales generó una demora considerable en la concreción del instrumento de licencia para las artesanales.

Todo ese proceso insumió bastante tiempo y generó serios inconvenientes en la relación que existía entre el IPATEC y las artesanales. Al respecto, Libkind remarcó el retroceso que provocó, en la vinculación con las cerveceras, el hecho de que se conociera la noticia de la licencia a HSC, lo que obligó a “reconstruir las relaciones”, y originó una demora de cerca de dos años para lograr otorgar las licencias a las cervecerías artesanales, lo cual era sumamente difícil de explicar porque la levadura ya estaba siendo utilizada por HSC.

Con respecto a la ACAB, las relaciones mejoraron con el paso del tiempo, sobre todo cuando observaron que la voluntad de realizar la transferencia era real; sin embargo, el tiempo que transcurrió entre ambas licencias generó cierta desconfianza entre las partes. En Berlina afirman que “la relación y la vinculación lleva su tiempo, es una relación de cliente-proveedor [...] cosas como la de HSC desgastan esa relación o la lesionan. No todos en la asociación están tan entusiasmados con el acuerdo con IPATEC debido a cuestiones como esas”. En Blest coinciden y aseveran que la noticia de la licencia a HSC “no fue del todo bien recibida”. A pesar de todo, las relaciones mejoraron porque, además de avanzar con todas las instancias que implicaba llegar a la firma de las licencias, se trabajó constantemente con las cervecerías en acciones de posicionamiento del sector cervecero, se traccionaron proyectos de financiamiento, se trabajó con las fábricas para el mejoramiento del proceso productivo, se brindaron servicios, se acercaron y articularon actores públicos y privados, se trabajó la comunicación de esta vinculación con el sector productivo, etcétera.

En este caso, complementariamente al cumplimiento de los requisitos regulatorios, se debió encarar el incremento de las capacidades de las cerveceras, las que tenían que madurar ciertos procesos internos antes de recibir una transferencia, para lo cual hubo mucho aporte desde el sistema científico y dentro de las fábricas. Libkind plantea que el trabajo con cada empresa era diferente y dependía de las capacidades existentes en cada una: “el tiempo transcurrido tuvo su lado positivo porque la levadura al llegar a las fábricas las encontró en una mejor condición tecnológica y técnica, por ejemplo en la mejor capacidad de control de temperatura y manejo de levaduras”.

Económicos, de infraestructura y de objetivos

Un aspecto sumamente relevante tiene que ver con la disponibilidad de fondos para realizar investigaciones. En muchos casos, esta situación genera un condicionante infranqueable a los investigadores con pocos antecedentes. En este sentido es notorio cómo, en algunos casos, la prestación de servicios es una fuente esencial para obtener recursos necesarios para poder llevar adelante los proyectos de investigación, especialmente si no se dispone de fuentes alternativas.

Libkind, por cierto, no escapó a estas dificultades y padeció carencias en materia de aportes institucionales. Por cierto, no puede considerarse esto algo singular ya que ha sido bastante

generalizado en el sistema universitario argentino, aunque cabe reconocer el creciente interés que desde la década pasada se advierte en nuestras universidades nacionales por apoyar las áreas de investigación y de vyt con recursos propios, que se suman a los valiosos aportes de organismos nacionales, principalmente la ANPCyT (Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica), el Conicet, o la SPU (Secretaría de Políticas Universitarias).

Al respecto, es menester destacar que, como ha sido comprobado en otros casos, también aquí puede advertirse la relevancia que pueden adquirir algunas actitudes y compromisos individuales para el éxito de estas iniciativas. En efecto, los trabajos del Dr. Libkind recibieron, desde sus inicios, un valiosísimo estímulo y soporte personal por parte de la Dra. María Rosa Giraudo (hoy ya jubilada), durante el cumplimiento de sus funciones tanto en UNCOMA como en el CCT Patagonia Norte. Tal vez una forma de reconocer y destacar el valor que Libkind le asigna a ese apoyo fue su decisión de que Giraudo lo acompañara en la primera entrevista que el investigador concediera a los responsables de este estudio.

Por otro lado, debe mencionarse la disociación que existe entre la visión de los actores privados y la academia. En este sentido, llama la atención que el sector cervecero contemple al IPATEC como un proveedor de productos y servicios. En todos los casos las cervecerías artesanales mencionan la necesidad de contar con mayores niveles de inversión por parte del IPATEC, y señalan la insuficiencia actual en la escala de producción o al instrumental o equipamiento necesario para mejorar sus procesos productivos. Esto es un obstáculo en sí mismo, debido a que el grupo de investigación claramente persigue un fin académico e intenta generar un impacto positivo en la sociedad a través del conocimiento desarrollado en el instituto.

Resultados y beneficios para los actores

Hemos hecho referencia a los beneficios que pueden esperarse de un proceso exitoso de vyt. Señalamos también nuestra coincidencia con el criterio que los clasifica entre económicos (o materiales), intelectuales (o cognitivos) y sistémicos. En el caso de vyt aquí analizado, aparecen los tres tipos de beneficios, como trataremos de repasar y resumir a continuación. Haremos referencia también a otros resultados que podrían incluirse en alguna de las categorías indicadas, pero que parece pertinente presentar separadamente, a fin de no forzar encasillamientos.

En efecto, el trabajo conjunto entre el IPATEC y las cervecerías artesanales de S. C. de Bariloche tuvo frutos diversos, valiosos y palpables. Es este un caso concreto en que la construcción de vínculos e intercambios bidireccionales de conocimientos y capacidades entre investigadores públicos y usuarios de conocimiento del sector productivo derivaron en beneficios económicos e intelectuales para ambas partes y en beneficios sistémicos para Bariloche y la región circundante. Más allá del convenio con HSC para el codesarrollo de un proceso para el aprovechamiento industrial de una levadura “salvaje” y de facilitar a las cerveceras locales el acceso a la levadura *S. eubayanus*, es también valorable la realización de cursos por parte del IPATEC destinados a productores locales y del resto del país y el

asesoramiento para mejoras en manipulación, calidad, etc. Asimismo puede destacarse el aprendizaje institucional adquirido por el CCT Patagonia Norte, el Conicet (sede central) y organismos locales, como la APN o la SAYDS de la Provincia de Río Negro.

En este sentido, es importante tomar en cuenta que no todo impacto derivado de actividades de VYT puede ser medido en términos monetarios, cantidad de servicios, convenios, patentes o licencias. En esto (otros impactos) es muy interesante la visión proporcionada por el CCT Patagonia Norte que, por cierto, es coincidente con literatura nacional e internacional que sostiene argumentaciones semejantes a partir del análisis de experiencias concretas (Perkmann, y Walsh, 2007, 2008 y 2009; Perkmann *et al.*, 2013; Pizzarulli, 2018; Verre, 2018), así como los dos casos de estudio de esta misma serie que preceden al actual: *Interconexión a Red de Energía Solar Urbana Distribuida* y *Asociación ciencia-empresa para la producción de medicamentos oncológicos en la Argentina*, ambos ya publicados y accesibles en las páginas web del CIECTI y del OITTEC.

Beneficios económicos

El vínculo de carácter bidireccional que se estableció entre el grupo de investigación del IPATEC dirigido por el Dr. Diego Libkind y los responsables del proyecto por parte de HSC generó beneficios de carácter económico para ambas partes. Al encarar el proyecto de la levadura “salvaje” que dio lugar al contrato, se desencadenó un proceso de trabajo conjunto que llevó varios años, en el marco del cual el grupo de investigación se benefició materialmente gracias a las posibilidades que se le presentaron para la adquisición de equipamiento y construcción de infraestructura. Esto se tradujo, desde luego, en mayores capacidades para la prestación de asesoramiento, asistencia y servicios de transferencia al sector privado, todo lo cual contribuyó al crecimiento del IPATEC, tanto en términos físicos como en la dotación y calificación de sus recursos humanos.

También HSC obtuvo beneficios económicos de esta asociación. El principal interés de la empresa por esta levadura “salvaje” está en las posibilidades de marketing que le otorga el poder mostrar el *know how* de HSC y que es capaz de hacer un producto claramente diferenciado (podría decirse, “de nicho”) y ofrecer en el mercado una cerveza diferente a todas las demás cervezas industriales. En la actualidad el mercado mundial de la cerveza industrial tiende al estancamiento, mientras que está creciendo el mercado de la cerveza artesanal. Lo que demanda el consumidor hoy es tener nuevas experiencias, probar cosas distintas, y eso es lo que HSC ofrece con la Wild Lager H41, presente ya en Países Bajos, Dubai, Irlanda, Italia, Estados Unidos y Francia, además de Argentina.²⁸ En este sentido, las licencias a las cerveceras

28. “El hallazgo de esta especie inspiró a nuestro maestro cervecero Willem Van Waesberghe a crear un nuevo estilo de cerveza, con un novedoso espectro de sabores y aromas. El resultado fue tan bueno que decidimos lanzarlo al mercado e inaugurar un nuevo concepto: las Wild Lagers”, sostiene Loïc de Laubrière, Country Manager de HSC. A la empresa le llevó tres años “domar” la levadura salvaje, logrando “una cerveza con más cuerpo que las regulares y un complejo pero limpio sabor, que hace que sea más fácil de beber que la mayoría de las cervezas especiales”, añade.

artesanales para que también puedan emplear la levadura “salvaje andina” le brindan a HSC la posibilidad de mostrarse como una cervecera de escala industrial que también puede ofrecer una variedad de nicho, propia de las artesanales.

En cuanto a los beneficios económicos para las cerveceras artesanales de la región hay que señalar, para comenzar, que el convenio firmado les permite agregar a su oferta una variedad exótica, diferente a las demás presentes en el mercado. En este sentido, para las artesanales es una gran ventaja poder aprovechar el equipamiento del que dispone el IPATEC a partir del acuerdo con HSC, equipos que no podrían costear debido a su baja escala de producción, con lo que logran sortear la limitación que implica la imposibilidad técnica de utilizar un mismo equipo (el propio) con una levadura distinta de la empleada en las demás variedades que conforman su mix de oferta.

Esto también implica ventajas de marketing al ofrecer un producto singular y con una fuerte impronta regional pero, además, con la externalidad positiva que implica la difusión que HSC hace de las propiedades de esta levadura alrededor del mundo. También la posibilidad de aplicar el logo del IPATEC al producto es una externalidad positiva (aun no implementada), ya que es visualizado en el mercado como garantía de calidad por el apoyo técnico que el Instituto les brinda. Libkind señala al respecto que: “11 cervecerías artesanales ya tienen la licencia para utilizar la levadura *S. eubayanus* con nuestra ayuda y pueden ofrecer cervezas con etiquetas que provienen de Colonia Suiza, El Bolsón o Bariloche, pero que se toman en todo el país”.

Beneficios intelectuales

En cuanto a beneficios intelectuales (cognitivos), el carácter de codesarrollo adoptado por el vínculo significó para el IPATEC la posibilidad de aprendizaje en temas de producción industrial de esta levadura, a partir del aprovechamiento de los conocimientos y la experiencia de HSC al respecto. Libkind destaca que hubo un ida y vuelta muy rico con la empresa y un importante aporte de la misma. Al respecto señala: “nos proporcionaron información muy valiosa de cómo se comportaba la levadura a gran escala, lo que nos ayudó mucho para encaminar el uso a escala artesanal. En ese sentido, fue muy positivo para nosotros”. Agrega que, en el marco del trabajo conjunto con HSC, él y su equipo fueron conociendo detalles técnicos que resultaron muy importantes para que llegaran más rápido a un producto de calidad. Dice Libkind: “[la] levadura ya la habíamos encontrado nosotros, ya estaba, y estábamos probando a baja escala de producción (aproximadamente 20 litros). Ellos trabajaron en el desarrollo de la H41 a escala industrial y compartieron con nosotros esa experiencia, lo que nos permitió impulsar con los cerveceros artesanales de acá las cervezas patagónicas”.

Sin embargo, Libkind considera que es con las cervecerías artesanales con quienes más adquieren nuevos conocimientos, porque con ellas trabajan cotidianamente dentro de las fábricas, las cuales son todas diferentes. Actualmente está orientado a lograr un doble objetivo: por un lado, trabajar en cuestiones que le sirvan al cervecero y que, por otro, a los

investigadores no solo les agregue información, conocimiento y experiencia, sino que lo puedan traducir en publicaciones, con propósitos académicos.

Las cervecerías artesanales, en tanto, se beneficiaron del asesoramiento del IPATEC para el mejoramiento de las condiciones de enfriado, de control de temperatura en las fábricas –algo importante para una levadura adaptada a frío–, así como muchas otras capacidades de las que carecían y que eran imprescindibles para poder aprovechar las novedades tecnológicas que se estaban desarrollando y que ahora casi todas tienen.

Por su parte, para la empresa HSC no fue un hecho menor poder trabajar en conjunto con tres organismos estatales: el Conicet, la UNCOMA y la Administración de Parques Nacionales. Jan-Maarten Geertman, representante de la empresa, destacó de esta comunión la posibilidad singular que encontraron en esta región al albergar en su hábitat una especie de levadura de tanta proyección a nivel mundial, junto con la disponibilidad de recursos humanos especializados para colaborar en su desarrollo (el Dr. Diego Libkind y su equipo). Por ello, el proyecto pasó a formar parte de la estrategia global de desarrollo tecnológico e innovación de HSC, la que financió el proceso de investigación conjunta a lo largo de 3 años.

El origen de la asociación tiene mucho que ver con la atención permanente que HSC presta a las novedades tecnológicas en relación con la producción de cerveza. Willem van Waesberghe, maestro cervecero de la empresa a nivel mundial, leyó un artículo publicado por Libkind en el *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* lo que lo decidió a tomar contacto con el investigador para impulsar la elaboración de una cerveza utilizando *S. eubayanus*. Esto llevó, sin embargo, años de trabajo conjunto, durante el cual ambas partes se enriquecieron mutuamente.

La llegada de esta novedad a la planta de HSC en Holanda significó un cambio en todos los procesos para la cervecera. “En retrospectiva, hicimos todo para hacer bien nuestra levadura durante 140 años y de pronto metimos [en la planta] a otro animal, uno que nunca estuvo en una fábrica... ¿por qué debería obedecernos?”, señala Willem Van Waesberghe.

El aprendizaje logrado por HSC a partir de esta experiencia favoreció que se orientaran a la búsqueda de otras levaduras de este tipo después de este descubrimiento, específicamente en las montañas Blue Ridge de Estados Unidos y en la meseta del Himalaya, que comparten la misma “genealogía”.

También para el Conicet el acuerdo implicó un proceso de aprendizaje en materia de licenciamiento de productos biológicos, normativas especiales y los instrumentos que se deben utilizar para el uso y explotación de recursos respecto de los cuales tienen jurisdicción organismos diversos (Parques Nacionales, Secretaría de Ambiente de la Provincia, etc.) aspectos sobre los que había escasa o nula experiencia previa.

Beneficios sistémicos

También se registraron, sin duda, beneficios sistémicos, lo cual está relacionado de manera directa con la inclusión de las cervecerías artesanales en los acuerdos. En efecto, en el convenio

firmado entre HSC, el IPATEC, el CCT Patagonia Norte y el Conicet (sede central) lograron acordar la empresa que las cervecerías artesanales de S. C. de Bariloche –ya por esos años con fuerte arraigo y promisorio crecimiento– tuvieran acceso a la levadura sin perjuicio del contrato de exclusividad firmado con la empresa.²⁹

La región se benefició del conocimiento adquirido por los científicos del Conicet-UNcoma, que hoy en día trabajan junto a 11 cervecerías artesanales del área de Bariloche que ya tienen la licencia para usar la levadura nativa. “Estamos acompañando a las cervecerías artesanales en la domesticación de la levadura. Eso permitió que gente que no conocía al Conicet de repente tenía gente del IPATEC en sus fábricas ayudándolos a introducir importantes cambios en la producción”, convino Libkind.

En paralelo, el IPATEC lanzó el programa “Ciencia y Cerveza” con el que se están capacitando productores a todo lo largo y ancho del país. Desde la página web del Conicet se informa que “más de 1500 productores cerveceros, investigadores, becarios y personal de apoyo del organismo participaron de las ediciones 2017-2018 en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Bariloche, Córdoba, Litoral (Corrientes), Santa Fe-Rosario, Buenos Aires (Universidad Nacional de San Martín), Mar del Plata, San Luis, Esquel, Alto Valle y Entre Ríos”. Estas actividades continúan extendiéndose a otras localidades del país y más recientemente a países limítrofes como Chile. El Programa nació de un trabajo conjunto del IPATEC con el CCT Patagonia Norte, y fue el resultado del trabajo articulado que venían realizando hacía ya varios años. Cuando armaron el formato del evento “Ciencia y Cerveza”, el área de Comunicación del Conicet lo tomó para crear un programa y darle un apoyo institucional más fuerte desde la sede central. Sobre este programa, desde la Gerencia de Vinculación de la misma institución, Héctor Pralong menciona: “es sumamente importante; todo lo que permita visibilizar y difundir las capacidades del Conicet es siempre algo positivo”.

Libkind ha expresado al respecto que, más allá de lo logrado en la relación con HSC, siguieron trabajando con asesorías, servicios, proyectos de vinculación y hasta una app (Microbrew.ar) para que los cerveceros tengan contacto directo con el IPATEC y puedan transmitir fácilmente qué está pasando con la levadura en cada fábrica, lo que potencia la asociación entre Ciencia y producción: “Es información valiosísima, publicable y transferible a la industria en su conjunto”, algo muy difícil de lograr, como es sabido, y que justifica la referencia a beneficios sistémicos que, como vemos, han favorecido a los productores locales y también a la actividad en su conjunto en el resto del país.

La misma consolidación de la ACAB puede ser considerada como parte de los beneficios sistémicos, ya que las interacciones generadas entre el IPATEC y las cerveceras artesanales impulsó el importante papel que la Asociación está cumpliendo en el fortalecimiento del tejido productivo local y la generación de mayores posibilidades de desarrollo de acciones conjuntas

29. Para ello, se formalizaron sendos contratos con la ACAB y con 11 cerveceras locales para el otorgamiento de licencias para la utilización de la levadura *S. eubayanus*. Como paso previo se logró que HSC aceptara que las cervecerías artesanales quedaran excluidas de la exclusividad otorgada a la empresa.

y esfuerzos de complementación (en la adquisición de insumos, por ejemplo), así como en el posicionamiento de la región como productora de cerveza artesanal, gracias a las ventajas adquiridas en cuanto a marketing y capacidad de producción.

En otros términos, los beneficios económicos derivados para las cerveceras por las mejoras que esto implica en sus niveles de competitividad resultan también en beneficios sistémicos para la región. Adicionalmente, deben considerarse otros emprendimientos actuales o potenciales en otras actividades que pueden beneficiarse de los trabajos del IPATEC fortalecido a partir del convenio original.

Otro aspecto a considerar es el efecto que parece haber tenido este caso de transferencia de tecnología sobre otros investigadores. La percepción del CCT al respecto es que gracias a la notoriedad que ganó el acuerdo de licencia con HSC y las cervecerías artesanales, un núcleo de investigadores hasta entonces alejados o un tanto refractarios a las actividades de vyT comenzaron a entrever la posibilidad de realizar también ellos servicios y transferencia de tecnología al sector privado, sobre todo, al advertir que estas actividades tienen la potencialidad de complementar y enriquecer las actividades de investigación.

En cuanto a los aprendizajes, cabe mencionar que al interior del CCT Patagonia Norte se generó una dinámica de trabajo en la cual la interacción con el IPATEC es vista por este organismo como fundamental para definir proyectos de transferencia de tecnología. En efecto, consideran que esta relación sinérgica es el resultado de un proceso de aprendizaje en cuanto al trabajo conjunto, en el cual se entiende que la transferencia no es un hito aislado, sino el resultado de trayectorias e interacciones previas al acuerdo en sí, que implican una dimensión de planificación de la transferencia en la que la comprensión de la inserción en el territorio es fundamental. Esto sugiere la necesidad de entender en forma sistémica el ciclo de planificación de la transferencia, su ejecución y el seguimiento posterior.

Otros resultados

Esta asociación ciencia-producción contribuyó, asimismo, a la visibilización y un mejor posicionamiento a nivel nacional e internacional del IPATEC y del Conicet, así como a un mayor reconocimiento de las capacidades de los recursos humanos dedicados a la investigación en universidades y organismos públicos y, en general, a la valorización de las potencialidades de las actividades de cyT para lograr mejoras en el ámbito productivo.

Otro *output* de este proceso de vyT fue el trabajo coordinado con otras instituciones y sectores. En este caso el trabajo mancomunado del CCT-Conicet con la Administración de Parques Nacionales, con la provincia de Río Negro y con la Universidad del Comahue –que desembocó en la negociación con HSC en una primera instancia, luego con la ACAB– implicó llevar adelante un proceso de aprendizaje en el cual fue necesario complementar las capacidades de las instituciones públicas, a fin de tener un impacto positivo y que fuera percibido como legítimo por parte de todos los actores involucrados.

En este sentido, a la incidencia favorable que se considera que tuvo el caso bajo análisis en la actividad cervecera artesanal de Bariloche y zonas aledañas, debe sumarse el proceso al interior del CCT, concretamente en su OVT que llevó a la inclusión de la consideración de una perspectiva local y regional, aún con ciertas tensiones entre el CCT y la sede central. La mirada “regional” del CCT ha buscado visualizar, comprender y actuar teniendo en cuenta la incidencia que los procesos de vvt de tecnología tienen en el entramado institucional y social que es abarcado e impactado por dichos procesos.

7. Reflexiones finales

Como fuera señalado en la Introducción, se presentan aquí los resultados del tercer estudio de una serie referida a casos exitosos de vinculación y transferencia (vyT) entre grupos de investigación y el sector productivo, que se han encarado en un esfuerzo conjunto entre el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) y el Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC) de la Universidad Nacional de Quilmes. Para este caso en particular se ha contado con la valiosa participación de un grupo de investigadores pertenecientes al Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE) de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).

El propósito general de estos estudios es reunir elementos de juicio que favorezcan un mayor conocimiento acerca de las posibilidades y las dificultades que se presentan para avanzar en los procesos de vyT, así como de las consecuencias positivas que pueden esperarse de ellos. Se apunta, por una parte, a ahondar en las particularidades y características de los grupos de investigación de instituciones públicas que se han vinculado exitosamente con el medio socioproductivo y realizan transferencias de conocimiento; los objetivos y motivaciones de sus integrantes; la forma en que se han desarrollado estos procesos; los factores que condujeron al éxito, los obstáculos que enfrentaron y la manera en que han podido sobrellevar dichas limitaciones. Por otra parte, intentamos caracterizar las empresas u organizaciones productivas que se han involucrado en esas interacciones y conocer el proceso que ha hecho posible la vinculación, si han sido atraídos de algún modo o la han promovido –y en tal caso, por qué vías–; así como analizamos la cultura innovativa de dichas organizaciones. Buscamos, en síntesis, un mayor conocimiento respecto de los determinantes y los condicionantes que inciden en los resultados de los procesos de vyT.

A lo largo de la presentación se ha dado cuenta en detalle de los antecedentes y características de este caso de vyT. A continuación se han reunido y sistematizado las observaciones en cuanto a las oportunidades estratégicas percibidas por los diferentes participantes de esta asociación y las motivaciones que impulsaron a cada uno de ellos a integrarse a ella, los aspectos referidos a interacción y gobernanza (siempre decisivos en este tipo de emprendimientos), los obstáculos que debieron ser superados y las lecciones que ofrece este caso para el análisis de los procesos de vyT. Por último, se detallan los logros y los beneficios resultantes para los distintos actores, tanto en el plano económico

(o material), como intelectual (o cognitivo), y también en el campo de lo sistémico y de lo institucional.

A partir de ello, puede afirmarse, sin duda, que este es un caso de cooperación ciencia-producción que posee una enorme riqueza en materia de elementos de juicio en relación a todos los aspectos mencionados. El análisis realizado permite, asimismo, formular algunas reflexiones adicionales que puede ser de utilidad tener en cuenta en la continuidad de estos estudios o en sus posibles derivaciones, así como para extraer conclusiones que orienten la formulación de políticas específicas.

Una primera observación es que este parece ser un proceso de vyT en que los instrumentos de promoción como el FONARSEC y otros de la ANPCyT habrían tenido una incidencia mucho menor a la registrada en otros casos analizados. Han tenido fuerte peso, en cambio, otros factores institucionales, tanto por diversos obstáculos originados en ese ámbito como por las soluciones finalmente alcanzadas.

Reparemos en el papel cumplido respecto de obstáculos iniciales como de soluciones finales sobre todo por Conicet –tanto en su sede central como en el CCT Patagonia Norte– pero también por la Administración de Parques Nacionales, la Secretaría de Ambiente de la Provincia y la UNCOMA, como ya ha sido detallado. En este sentido, tal vez por tratarse del desarrollo de un producto comercial a partir de un recurso silvestre, el de la levadura “salvaje” parece ser un caso de vyT donde se requirieron importantes cambios, adaptaciones y aprendizajes por parte de las instituciones intervinientes.

Asimismo, se reafirma lo observado en otros procesos similares o parecidos respecto del peso decisivo que puede tener en la evolución de estos casos la impronta personal que aportan algunos actores, tanto aquellos que no necesariamente son protagonistas directos (como la Dra. María Rosa Giraudó) como los involucrados centralmente (sobre todo el Dr. Libkind y Willem van Waesberghe), pero también Juan Soria desde Conicet sede central y Mariela Pasqui del CCT Patagonia Norte, así como Silvia Brizzio, que trabajó durante muchos años con los cerveceros tanto desde su rol en el laboratorio de microbiología de la UNCOMA como su trabajo luego en Conicet.

También es interesante tomar nota del proceso que encara HSC al intentar “domesticar” y “apropiarse” de esta cepa salvaje para estar en condiciones de ofrecer una cerveza no solo diferente a otras propias sino, también, a las demás industriales. Sobre todo, cabe destacar cómo el marketing de la empresa apunta de manera inequívoca a reivindicar que el producto logrado por esta vía (la H41) tiene el “alma y el carácter” de una cerveza artesanal. En todo sentido, este caso es una confirmación de la importancia que le otorgan las grandes empresas a los procesos de diferenciación de producto para el logro de mejoras competitivas. Pero, también, del papel que la oferta de productos diferenciados puede jugar para la defensa y ganancia de espacios en los mercados para las empresas de menor volumen.

Si recordamos que el IPATEC es un instituto de doble dependencia Conicet/UNCOMA (en otras palabras, un producto del sistema científico-universitario argentino), resulta de gran interés considerar el papel que actualmente desempeña en relación con la industria cervecera. Se

ha descrito aquí el proceso de descubrimiento y aprovechamiento para el uso productivo de la levadura silvestre *S. eubayanus*, proceso en el que, como vimos, se han logrado resultados gracias a la participación e interacción de los investigadores del Instituto con empresas, organismos de la Administración Pública Nacional y Provincial y, desde luego, con la Universidad y el Conicet, tanto el CCT-PN como sus dependencias en sede central. Los resultados han dado lugar a la licencia concedida a Heineken para la utilización de la levadura “andina” y también a los convenios para su empleo por parte de las cerveceras artesanales (véase apartado 5). Ahora bien, es importante aclarar el carácter del vínculo actual del IPATEC con las cerveceras artesanales, ya que no consiste solamente en el servicio de propagación y uso eficiente de dicha levadura, sino que se incluyen otros servicios tecnológicos vinculados a la producción de cerveza y cursos de capacitación y difusión de la actividad a lo largo del país.

Tanto para las grandes como para las pequeñas empresas cerveceras, la investigación científica ha incidido de manera central para la definición o consolidación de sus estrategias al permitir el acceso y explotación de una levadura antes desconocida y que les abre nuevas posibilidades de búsqueda de propiedades singulares, que se suman a aquellas a las que estaban previamente circunscriptos, es decir, las provenientes de la elección y manejo de lúpulos y maltas. Esta es una nueva prueba del papel determinante que la ciencia puede jugar para lograr avances significativos en materia de productos y procesos, en un espectro mucho más amplio, llano y masivo del que por lo general se espera, que es el asociado a las actividades que suelen integrar el grupo de las *high-tech* o intensivas en el uso de conocimiento.

Uno de los determinantes/condicionantes para una vYT exitosa, detectado en diversos estudios locales y del exterior, es que el codesarrollo de conocimiento a partir de la asociación ciencia-producción requiere que ambas partes dispongan de una base mínima de capacidades científico-tecnológicas acumuladas. Como observación final, podemos señalar que este caso ofrece una interesante variante sobre esta cuestión. Por un lado, la experiencia y el dominio técnico-productivo de HSC probaron ser cruciales para la “domesticación” de la levadura “salvaje”. La formación previa de Libkind y sus antecedentes en el trabajo con levaduras le permitieron interactuar adecuadamente con Van Waesberghe y abrirle a HSC el acceso a esta levadura desconocida pero, según él mismo afirma, fue imprescindible el trabajo conjunto desarrollado con las cerveceras artesanales de Bariloche para que esa base cognitiva de la que disponía se extendiera al campo de la elaboración de cerveza artesanal, aspecto totalmente novedoso para Libkind. De manera paralela, el IPATEC ayudó a las artesanales a lograr importantes mejoras en técnicas y procedimientos. En otros términos, si en el punto de partida de los vínculos pueden haber existido diferencias en capacidades disponibles por cada una de las partes, se comprueba la validez del requerimiento de una base mínima de capacidades pero también que el trabajo conjunto permitió una elevación de cada una de ellas.



BIBLIOGRAFÍA

- Ardhana M. y G. Fleet (2003), "The Microbial Ecology of Cocoa Bean Fermentations in Indonesia", *International Journal of Food Microbiology*, Nº 86, pp. 87-99.
- Avallone S., B. Guyot., J-M. Brillouet, E. Olguin y J-P. Guiraud (2001), "Microbiological and Biochemical Study of Coffee Fermentation", *Current Microbiology*, vol. 42, Nº 4, pp. 252-256.
- Batista N., C. Ramos, D. Ribeiro Dias, R. Freitas Schwan y A. Marques Pinheiro (2015), "Dynamic Behaviour of *Saccharomyces Cerevisiae*, *Pichia Kluyveri* and *Hanseniaspora Uvarum* During Spontaneous and Inoculated Cocoa Fermentations and their Effect on Sensory Characteristics of Chocolate", *LWT Food Science and Technology*, vol. 63, Nº 1, pp. 221-227.
- Björn, W. (1996), "Las tres transformaciones de la universidad moderna", en Rothblatt, S. y W. Björn (comps.), *La universidad europea y americana desde 1800. Las tres transformaciones de la universidad*, Barcelona, Pomares Corredor/UNAM-CESU.
- Bonache, J. (1999), "El estudio de casos como estrategia de construcción teórica: características, críticas y defensas", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Nº 3, pp. 123-140.
- Cassell, C., G. Symon, A. Buehring y P. Johnson (2006), "The Role and Status of Qualitative Methods in Management Research: An Empirical Account", *Management Decision*, vol. 44, Nº 2, pp. 290-303.
- Cea D'ancona, A. (2002), *Análisis multivariable: teoría y práctica en la investigación social*, 1ª ed., Madrid, Editorial Síntesis.
- Civitaresi, M., A. Niembro y M. Dondo (2017), "Desafíos para desarrollar una agroindustria local. Hacia una tipología de productores de cerveza artesanal en Bariloche", *Revista Pymes, Innovación y Desarrollo*, vol. 5, Nº 1, pp. 41-62.

- Chetty, S. (1996), "The Case Study Method for Research in Small-and Medium-Sized Firms", *International Small Business Journal*, vol. 15, Nº 1, pp.73-85.
- Cobbenhagen, J. (2000), *Successful Innovation: Towards a New Theory for the Management of Small and Medium-sized Enterprises*, Reino Unido, Edward Elgar Publishing.
- Codner, D. (2017), "Elementos para el diseño de políticas de transferencia tecnológica en universidades", *Redes, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, vol. 23, Nº 45, pp. 49-61.
- Colino, E., M. Civitaresi, A. Capuano, J. M. Quiroga y B. Winkelman, (2017), "Análisis de la estructura y dinámica del complejo cervecero artesanal de Bariloche, Argentina", *Revista Pilquen*, vol. 20, Nº 2, pp. 79-91
- Cousin F., R. Le Guellec, M. Schlusserhuber, M. Dalmasso, J-M. Laplace y M. Cretenet (2017), "Microorganisms in Fermented Apple Beverages: Current Knowledge and Future Directions", *Microorganisms*, vol. 5, Nº 3, p. 39.
- Dawson, P. (1997), "In at The Deep End: Conducting Processual Research on Organisational Change", *Scandinavian Journal of Management*, vol. 13, Nº 4, pp. 389-405.
- Denzin, N. y Y. Lincoln (eds.) (2000), *Handbook of Qualitative Research*, London, Sage Publications, pp. 1-28.
- Dietrich, O., M. Heun, J. Notroff, K. Schmidt y M. Zarnkow (2012), "The Role of Cult and Feasting in the Emergence of Neolithic Communities. New Evidence from Göbekli Tepe, South-Eastern Turkey", *Antiquity*, vol. 86, Nº 333, pp. 674-695.
- Eisenhardt, K. (1989), "Building Theories from Case Study Research", *Management Review*, vol. 14, Nº 4, pp. 532-550.
- y M. Graebne (2007), "Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges", *Academy of Management Journal*, vol. 50, Nº 1, pp. 25-32.
- Erbes, A. y D. Suárez (comps.) (2016), *Repensando el desarrollo latinoamericano. Una discusión desde los sistemas de innovación*, San Miguel, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Etzkowitz, H. y L. Leydesdorff (eds.) (1997), *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Londres, Casell Academic.

- Feria Patiño, V. (2009), "Propuesta de un modelo de transferencia de conocimiento científico-tecnológico para México", tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Valencia.
- Gallone B., S. Mertens, J. Gordon, S. Maere, K. Verstrepen y J. Steensels (2018), "Origins, Evolution, Domestication and Diversity of Saccharomyces Beer Yeasts", *Current Opinion in Biotechnology*, vol. 49, pp. 148-155.
- Gibson B., J-M. Geertman, C. Hittinger, K. Krogerus, D. Libkind, E. Louis, F. Magalhaes y J. Sampaio (2017), "New Yeasts-New Brews: Modern Approaches to Brewing Yeast Design and Development", *FEMS Yeast Research*, vol. 17, Nº 4, fox038.
- Gibbons M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, S. Simon y M. Trow (1997), *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, Barcelona, Pomares-Corredor.
- Gutti, P. (2016), "La difusión de las innovaciones en las cadenas de valor basadas en procesos biológicos. Caracterización, patrones e interacciones a partir del caso de la caña de azúcar en Tucumán", tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid.
- Homans, G. (1950), *The human group*, Nueva York, Harcourt, Brace & World.
- Kaderian, S. (2018), "Lo artesanal como mediación técnica y simbólica. Cultura, identidad local y aprendizaje en la cerveza artesanal de Bariloche, Argentina", *Rivar*, vol. 5, Nº 15, pp. 39-63.
- Kielland-Brandt M., T. Nilsson-Tillgren, C. Gjermansen, S. Holmberg, M. Pedersen (1995), "Genetics of brewing yeasts", en Wheals A., A. Rose, J. Harrison (eds.), *The Yeasts*, vol. 6, 2da. ed., pp. 223-254, Londres, Elsevier Science and Technology.
- Kodama Y., M. Kielland-Brandt y J. Hansen (2006), "Lager Brewing Yeast", en Sunnerhagen P. y J. Piskur (eds.), *Comparative Genomics. Topics in Current Genetics*, vol. 15, pp. 145-164, Berlín, Springer.
- Legras J., D. Merdinoglu, J. Cornuet y F. Karst (2007), "Bread, Beer and Wine: Saccharomyces Cerevisiae Diversity Reflects Human History", *Molecular Ecology*, vol. 16, Nº 10, pp. 2091-2102
- Libkind, D., C. Hittinger, E. Valério, C. Gonçalves, J. Dover, M. Johnston, P. Gonçalves y J. Sampaio (2011), "Microbe Domestication and the Identification of the Wild Genetic Stock of Lager-Brewing Yeast", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 108, Nº 35, pp. 14539-14544.

- Lugones, G., F. Peirano y P. Gutti (2006), "Potencialidades y limitaciones de los procesos de innovación en Argentina", Documento de Trabajo Nº 26, Centro Redes, disponible en <www.centroredes.org.ar>.
- , D. Suárez y S. Gregorini (2007), "La innovación como fórmula para mejoras competitivas compatibles con incrementos salariales. Evidencias en el caso argentino", Documento de Trabajo Nº 36, Centro Redes, disponible en <www.centroredes.org.ar>.
- Maxwell, J. (1996), *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*, California Sage Publishing.
- (1998), "Designing a qualitative study", en Bickman, L. y D. Rog (eds.), *Handbook of applied social research method*, pp. 69-100, California, Sage Publishing.
- McGovern P., A. Underhill, H. Fang, F. Luan, G. Hall, H. Yu, C-S. Wang, F. Cai, Z. Zhao y G. Feinman (2005), "Chemical Identification and Cultural Implications of a Mixed Fermented Beverage from Late Prehistoric China", *Asian Perspectives*, vol. 44, Nº 2, pp. 249-275.
- Molas-Gallart, J. (2005), "Definir, quantificar i finançar la tercera missió: un debat sobre el futur de la Universitat", *Coneixement i Societat*, Nº 7, pp.6-27.
- Muñoz Serván, P. e I. Muñoz Serván (2001), "Intervención de la familia. Estudios de casos", en Pérez Serrano, G. (coord.), *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural aplicaciones prácticas*, Madrid, Narcea.
- Nakao Y., T. Kanamori, T. Itoh, Y. Kodama, S. Rainieri, N. Nakamura, T. Shimonaga, M. Hattori y T. Ashikari (2009), "Genome Sequence of the Lager Brewing yeast, an Interspecies Hybrid", *DNA Research*, vol. 16, Nº 2, pp. 115-129.
- Ocampo, J. (2008), "La búsqueda de la eficiencia dinámica: dinámica estructural y crecimiento económico en los países en desarrollo", en Ocampo, J. (ed.), *Más allá de las reformas. Dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica*, CEPAL/ Alfaomega.
- Pérez Serrano, G. (1994), *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*, Madrid, Editorial La Muralla.
- Perkmann, M. y K. Walsh (2007), "University-Industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda", *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, Nº 4, pp. 259-280.

- y K. Walsh (2008), “Engaging the Scholar: Three Types of Academic Consulting and their Impact on Universities and Industry”, *Research Policy*, Nº 37, pp. 1884-1891.
- y K. Walsh (2009), “The Two Faces of Collaboration: Impacts of University-Industry Relations on Public Research”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 18, Nº 6, pp. 1033-1065.
- , V. Tartari, M. McKelvey, E. Autio, A. Broström, P. D’Este y S. Krabel (2013), “Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University-Industry Relations”. *Research Policy*, vol. 42, Nº 2, pp. 423-442.
- Pizzarulli, F. (2018), “Los laboratorios públicos de I+D en el sector agrobiotecnológico. La apropiación del conocimiento en asociaciones público-privadas”, tesis de maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Quilmes.
- Rantsiou K. y L. Cocolin (2006), “New Developments in the Study of the Microbiota of Naturally Fermented Sausages as Determined by Molecular Methods: A Review”, *International Journal of Food Microbiology*, vol. 108, Nº 2, pp. 255-267.
- Reinert, Erik (1996), “The Role of Technology in the Creation of Rich and Poor Nations: Under Development in a Schumpeterian System”, en Aldcroft, D. y R. Catterall (eds.), *Rich Nations - Poor Nations*, Reino Unido, Elgar.
- Rodríguez Gómez, G., J. Gil Flores y E. García Jiménez (1999), “La entrevista”, en *Metodología de la investigación educativa*, Málaga, Aljibe, pp. 167-184.
- Sabato, J. y N. Botana (1970), “La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina”, en Herrera A. et al., *América Latina: Ciencia y Tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, pp.59-76.
- Sarabia Sánchez, F. (coord.) (1999), *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*, Madrid, Pirámide.
- Silverman, D. (2005), *Doing Qualitative Research*, 2da. ed., Londres, Sage Publications.
- Silvestri, L. (2017), “Protocolo de Nagoya: desafíos originados a partir de un texto complejo, ambiguo y controversial”, *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, vol. 17, pp. 697-716.
- Stake, R. (1998), *Investigación con estudio de casos*, Madrid, Ediciones Morata.

Vaughan Martini, A. y Kurtzman C. (1985), “Deoxy Ribonucleic Acid Relatedness Among Species of the Genus *Saccharomyces* Sensu Stricto”, *International Journal of Systematic Bacteriology*, vol. 35, Nº 4, pp. 508-511.

Verre, V. (2018), “Asociación ciencia-industria en I+D en el sector biofarmacéutico argentino: los beneficios para la parte pública y la difusión del conocimiento”, tesis de doctorado, Buenos Aires, FLACSO.

Winkelman, B. (2018), “Análisis del sector cervecero artesanal en San Carlos de Bariloche, bajo el enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados”, tesis de grado, trabajo final de Licenciatura en Economía, Universidad Nacional de Río Negro, disponible en < <https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/1383>>.

Worley, J. y T. Doolen (2006), “The Role of Communication and Management Support in a Lean Manufacturing Implementation”, *Management Decision*, vol. 44, Nº 2, pp. 228-245.

Yin, Robert, (2014), *Case Study Research*, California, Sage Publications.

— (2009), *Case Study Research: Design and Methods*, 4ta. ed., California, Sage Publications.



Anexo I. Entrevistas realizadas

Loic Briant de Laubrière

Líder internacional con 18 años de experiencia combinada en desarrollo de negocios, estrategia y marketing operacional en HSC. Country Manager de Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia desde 2016, previamente se desempeñó como responsable global de estrategia e innovación de la marca (2013-2015), y como gerente regional de desarrollo comercial para Europa occidental entre 2010 y 2013.

Silvia Beatriz Brizzio

Licenciada en Microbiología por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Como docente de Microbiología en la Universidad Nacional del Comahue, realizaba tareas de investigación con María Rosa Giraudó en el Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología (MABB), que actualmente pertenece al IPATEC, en los proyectos de “Ecología de levaduras en hábitats naturales y artificiales”. Trabajó desde el inicio en el CCT, creado en 2009, y en 2013 asumió el rol de responsable de la OVT (creadas formalmente por Resolución de Directorio de Conicet 2220/2013) hasta mediados de 2017, cuando el Consejo Directivo del CCT decide designar a Mariela Pasqui.

Víctor Cussac

Doctor en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Se desempeña como profesor titular de la Universidad del Comahue y ha dictado clases en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA y en la Universidad de Salamanca, en el Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola. Es el director del CCT Conicet Patagonia Norte, a través del cual se forman las estrategias para la administración de recursos humanos y materiales de Conicet en la región, con el fin de impulsar la creación de nuevas Unidades Ejecutoras de bipertenencia con universidades nacionales, y fomentar la vinculación y la transferencia de conocimientos y tecnologías entre los diversos sectores socio-productivos y el sector científico tecnológico. Entre 2008 y 2010 fue el director de la Comisión Académica de la Carrera de Doctorado en Biología del Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad del Comahue, desde 2012 es el editor asesor en la revista *Environmental Biology of Fishes* y fue director del INBIOMA (Conicet-UNCO)

durante el período 2012-2017. En el año 2013 ejerció el cargo de Coordinador de la Comisión de Biología del Conicet.

María Rosa Giraudo

Bioquímica y doctora en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán, comenzó sus primeros trabajos de investigación en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos de Conicet en Bariloche. Especialista en bioquímica y biotecnología de levaduras, tempranamente orientó parte de su línea de trabajo a la prestación de servicios de asistencia técnica en propagación de levaduras para la primera fábrica de cerveza artesanal de Bariloche: Blest. Profesora de Microbiología del Centro Regional Universitario de Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue. Tiempo después, en esa misma institución, ocuparía el cargo de Secretaria Académica y de Ciencia y Técnica. Miembro de la carrera de Investigador Científico y Tecnológico del Conicet, fue también directora del Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA), de doble dependencia entre Universidad Nacional del Comahue y Conicet, y asumió la responsabilidad de coordinar y ejecutar las actividades durante la etapa de conformación del CCT de Conicet en Patagonia Norte durante el año 2006, lo que la convirtió en la primera directora de ese centro en el año 2009.

Diego Libkind

Licenciado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Comahue y doctor en Bioquímica (Universidad Nacional de Tucumán), especializado en Biodiversidad y Biotecnología de Levaduras. Actualmente es el director del IPATEC (Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales). Se desempeña como investigador independiente del Conicet desde el año 2015, en el Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología, y como profesor adjunto interino en Biología Celular y Molecular, CRUB-UNCO. Es el descubridor de la levadura nativa de la Patagonia *S. eubayanus* y ha colaborado con la empresa HSC para desarrollar la cerveza H41 a nivel mundial. Asimismo, brinda servicios especializados e investiga junto con cervecerías y microcervecerías locales.

Mariela Pasqui

Licenciada en Ciencia Política y profesora de Ciencia Política de la Universidad de Buenos Aires, especializada en Control y Gestión de Políticas Públicas y en Desarrollo Local, Territorial y Economía Social por FLACSO. Responsable de la Oficina de Vinculación Tecnológica (OVT) del CCT Patagonia Norte, desde 2017. Se desempeñó como Secretaria Ejecutiva en el CCT Patagonia Norte desde 2013, a cargo de la gestión de las relaciones interinstitucionales del Conicet en la región; también del diseño, planificación e implementación de programas institucionales; el armado, coordinación y gestión de las actividades del Consejo Asesor del CCT; y la planificación de agendas de gestión estratégicas con organismos locales y provinciales de Patagonia Norte. Trabajó como asesora legislativa en la HCDN (2007-2012) y anteriormente en actividades de Investigación en Políticas Educativas en el LPP (Laboratorio de Políticas Públicas), sede Buenos Aires.

Dentro de su labor académica, se desempeñó como docente de la materia Introducción a la Ciencia Política de la UBA (2010-2011) y trabajó como tutora en capacitaciones docentes dictadas por el Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro en diversas temáticas (2012-2014).

Hector Pralong

Ingeniero químico por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Diplomado en Servicios a la Innovación por el Tecnológico de Monterrey (México) y el programa AL-Invest IV (Unión Europea). Desde enero de 2018 se desempeña como gerente de Vinculación Tecnológica del Conicet. Previamente se desempeñó como vicedirector del Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO) y, desde 2008, como asesor de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, desarrollando tareas como Coordinador de Cooperación Internacional con Empresas, de la Plataforma de Biotecnología del Mercosur (BIOTECSUR) y de Grupos de Trabajo de la OEA. También tuvo a su cargo el proyecto Enterprise Europe Network (EEN), del Centro de Cooperación Empresarial (2015-2017). En el marco de su labor académica, se desempeña como docente investigador de la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional de Quilmes y del Instituto Tecnológico Buenos Aires (ITBA).

Juan Soria

Licenciado en Ciencia Política de la UBA y magíster en Internacionalización del Desarrollo Local en la Universidad de Bologna. Gerente de I+D desde 2018 y líder de Proyectos de Transferencia Tecnológica desde 2017 en Y-TEC, empresa de tecnología creada por YPF y el Conicet, cuya misión es brindar soluciones tecnológicas de alto impacto para el sector energético. Previamente se desempeñó como director de Vinculación Tecnológica del Consejo Nacional de Investigaciones y Técnicas (Conicet) entre 2014 y 2017, fue director suplente en Y-TEC SA y director titular del Parque Tecnológico Litoral Centro SAPEM. Asimismo, entre 2012 y 2014 fue subsecretario de Desarrollo Local y Pyme en el Ministerio de Industria e Innovación Productiva del Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego. Dentro de su labor académica, se desempeñó como docente investigador de la Universidad Nacional de Tierra de Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur entre 2013 y 2014.

Cervecerías

Cervecería Bachmann

El matrimonio conformado por Susana Bachmann y Andrés Llanes comenzó con la elaboración de cerveza en 1999 a modo de *hobby*, y fueron perfeccionando sus recetas en la cocina de su hogar familiar, conocido como la antigua "Casita Bachmann", hoy patrimonio histórico de Bariloche. Recién en 2007 decidieron abrir su primer *brewpub*, atendido por ellos mismos y sus hijos, con la elaboración 100% a la vista. Allí se ofrecían cuatro estilos de cerveza que

hoy se siguen produciendo: ámbar, negra schwarzbier, pilsen y con frambuesa. Hoy la cerveza Bachmann se puede disfrutar en los locales propios en Bariloche y en muchos otros bares a lo largo y lo ancho de la Argentina.

Cervecería Berlina

La cervecería Berlina nació como un microemprendimiento familiar en 2004, de la mano de los hermanos Ferrari, en la ciudad de Bariloche. Actualmente es una de las cervecerías más importantes de la Patagonia, con una producción mensual estimada de 40.000 litros. Cuenta con trece bares propios y está presente en más de 20 ciudades del país, así como también en Australia, Canadá, Italia y Brasil. Una de sus características principales es la utilización de componentes naturales sin aditivos en el proceso de elaboración de sus 32 variedades de cerveza artesanal.

Cervecería Blest

Nacida en Bariloche en 1989, Blest es la cervecería artesanal más antigua de Argentina y pionera en el rubro. Tradicionalmente, Blest elabora cinco variedades de cerveza: pilsen, bock, stout, de frambuesa y scotch ale. Las primeras cuatro se embotellan y la scotch se comercializa solamente en chopera. En temporada alta elaboran 10.000 litros mensuales, que se venden en gran medida en su local. Entre los clientes fijos se destacan el hotel Llao Llao, Pilgrim, Tante Frida, Abuela Goye, El Turista y numerosas cervecerías de Neuquén y Bariloche. También elaboran la sidra Fruto Prohibido, muy ponderada por los residentes. Tiene franquicias en la ciudad de Buenos Aires, Pilar, Monte Grande, Rosario, Esquel y en Bariloche (en kilómetros 4 y 13, y en el Centro BRC).

Cervecería Duham

Nace en 2014 como un microemprendimiento familiar en el cual trabajan los hermanos Silva y el hijo de uno de ellos. Se dedican a la producción de cerveza 100% artesanal, sin conservantes.

Cervecería Wesley

Tiene sus orígenes en la década de 1950, cuando Eduardo Wesley, ex combatiente de la Segunda Guerra Mundial, se instala en la Patagonia. Con espíritu emprendedor, estableció su chacra en las afueras de Bariloche, donde entre otras actividades desarrolló la elaboración casera de licores, sidras y cerveza con productos regionales. Actualmente constituye un microemprendimiento familiar; elabora cerveza con el agua de la Cordillera que nace de vertientes de la falda del Cerro Campanario y utiliza lúpulos frescos de la Comarca Andina y maltas de excelente calidad. Se trata de una fábrica comprometida con el medio ambiente, que ha trabajado en estrategias de consumo responsable de energía y reutilización de subproductos destinados en un 100% a la alimentación de los animales de la chacra. Está equipada con la última maquinaria disponible en tecnología cervecera, así garantiza la calidad y pureza de sus productos.



Anexo II. Equipo de trabajo

Gustavo Eduardo Lugones es profesor emérito e investigador de la Universidad Nacional de Quilmes, institución de la que fue rector en el período 2008-2012; también fue director de la Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad de esa Universidad. Actualmente dirige el Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC) de la UNQ. Ha sido también director general del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) entre febrero de 2013 y agosto de 2014. Es presidente de la Comisión Directiva del Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) y ha sido miembro activo de la RICYT durante muchos años. Su experiencia docente incluye cursos de grado y posgrado en UNQ, UBA, UNGS, UNLP, UNT, ISEN, Di Tella, FLACSO, UAM de México, la Complutense de Madrid, la de Valladolid y el PNUD. Su actividad en investigación se ha orientado, en los últimos 25 años, a la medición y análisis de los procesos de innovación, a su incidencia en los niveles de competitividad, a las tendencias de especialización productiva y comercial prevaletentes y al papel del comercio exterior como herramienta para el desarrollo. Ha actuado y actúa como consultor de numerosos organismos internacionales (UNCTAD, PNUD, CEPAL, ONUDI, OECD, BID, OEA, Banco Mundial, OEI, IDRC, CINDA) y del sector público argentino (CFI, MINCYT, Ministerio de Economía, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y Secretaría de Industria) y ha publicado numerosos artículos y libros. Entre los últimos se destacan *Teorías del Comercio Internacional*, *el Manual de Bogotá (guía para la normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina)* en colaboración con H. Jaramillo y M. Salazar; *Apertura e innovación en la Argentina. Para desconcertar a Vernon, Schumpeter y Freeman*, en colaboración con R. Bisang y G. Yoguel, *Enfoques y metodologías alternativas para la medición de las capacidades innovativas e Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina*, ambos en colaboración con F. Porta.

Fabián Andrés Britto es licenciado en Economía y magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. También ha realizado diversos cursos de posgrados en temas vinculados al desarrollo económico y a la evaluación de políticas públicas. Desde 2013 se desempeña como docente investigador de la Universidad Nacional de Quilmes. Actualmente es el coordinador del Área de Economía en el Departamento de Economía y Administración y coordinador general del Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC) en dicha institución. Ha dictado cursos de grado y posgrado en la UNQ, UNAM, Universidad Católica NSA, ISEN (Ministerio

de Relaciones Exteriores) y FLACSO. En cuanto a su experiencia profesional, ha participado en diversos proyectos de investigación y consultorías en el campo de la innovación, el comercio internacional, la transferencia tecnológica, evaluación de políticas públicas y estrategias de desarrollo (CEPAL, BID, Banco Mundial, Unicef, INDEC, ANPCYT, CINDA, CIECTI, entre otros) y es autor de diversas publicaciones y presentaciones en congresos referidas a dichas temáticas.

Ana Clara Carro es licenciada en Ciencias Biológicas y doctora en Química Biológica por la Universidad de Buenos Aires. Posee estudios de posgrado en las universidades Pompeu Fabra (España) y Getulio Vargas (Brasil). Actualmente es becaria posdoctoral en el Conicet, y se desempeña en el Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE) dependiente de la Universidad Nacional de Río Negro. Ha trabajado por más de seis años en la Oficina de Vinculación Tecnológica del Conicet en las funciones de Gestión de Proyectos Tecnológicos y Vinculación con el Medio Local.

Manuel José Lugones es licenciado en Sociología por la Universidad de Buenos Aires y doctorando en Ciencias Sociales de FLACSO (Argentina). Director del Observatorio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Superior en el Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE) dependiente de la Universidad Nacional de Río Negro. Ha participado en números proyectos de investigación relacionados principalmente en el análisis de políticas en CTI, especializado en temas de política nuclear y su articulación con otras políticas públicas como la energética e industrial. Ha realizado presentaciones en congresos nacionales e internacionales, así como también publicaciones científicas.

Juan Martín Quiroga es licenciado en Administración por la Universidad de Buenos Aires y magíster en Ciencia, Tecnología e Innovación con orientación en Política Científica y Estudios Sociales de la Ciencia de la UNRN. Actualmente es profesor adjunto regular de la UNRN, e investigador en el Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE) de la misma institución. Ha presentado trabajos de investigación relacionados con estudios sociales de la ciencia y la tecnología y política científica y tecnológica, tanto en congresos nacionales como internacionales. Fue profesional experto del Programa PAR (MINCYT), donde realizó actividades de vinculación tecnológica –entre empresas, universidades e instituciones de CTI–, relevamiento de demandas de innovación, y colaboró en la formulación de proyectos.

Lorena Soledad Reinoso es magíster en Gestión Ambiental del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) y licenciada en Administración de Empresas por la UNAM. Doctoranda en la UNQ y docente de Evaluación de Impacto Ambiental en la Maestría en Ambiente y Desarrollo Sustentable en la misma universidad. Becaria doctoral del Conicet e investigadora del Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC). Posee experiencia profesional en gestión ambiental, control y reconversión industrial, evaluación y remediación ambiental de sitios contaminados. Ha sido responsable de la Dirección de Fiscalización y Reconversión

Industrial (ACUMAR) del análisis de programas de Evaluación de Impacto Ambiental. En su desempeño profesional ha trabajado en auditoría de empresas como Aerolíneas Argentinas, Shell, Axion y Gate Gourmet, entre otras. Además, ha realizado numerosos estudios sobre procesos de transferencia de tecnología.

Claudia Sabrina Monasterios es licenciada en Economía de la Universidad de Buenos Aires (FCE-UBA) y maestranda en Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) (tesis en curso); actualmente cursa el doctorado en Desarrollo Económico en la misma universidad. Diplomada en Estado, instituciones, desarrollo y liderazgo. Nuevos enfoques desde la perspectiva de la integración regional, en la Escuela de Políticas Públicas. Trabajó como asesora y consultora en el Ministerio de Economía, la Secretaría de Industria, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), el Ministerio de Agroindustria y el Ministerio de Defensa, entre otros organismos, especialmente en temas relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación productiva. Se desempeñó como docente en la UBA y en la Universidad Nacional de la Matanza. Actualmente participa en un PICT con sede en la UNQ referido a la transferencia de conocimiento en las universidades públicas de la provincia de Buenos Aires.

Liliana Erika Blanco Serovic es estudiante de la Licenciatura en Comercio Internacional y becaria en docencia e investigación del Departamento de Economía y Administración de la Universidad Nacional de Quilmes. También participa del Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC).

ESTUDIO SOBRE CASOS EXITOSOS DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA
ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y EL MEDIO PRODUCTIVO

CASO
3

Asociación ciencia-empresa para la “domesticación”
de la levadura andina y la introducción de mejoras
en la producción de cerveza

Gustavo Eduardo Lugones *et al.*

CONVENIO DE COOPERACIÓN CIECTI-OITTEC



Universidad
Nacional
de Quilmes



CIECTI
Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación



Observatorio de Innovación
y Transferencia Tecnológica