



Kaderian, Santiago Manuel

Cerveza, ciencia y tecnología. Redes sociotécnicas entre un laboratorio académico, una corporación de cerveza y cerveceros artesanales en San Carlos de Bariloche.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Kaderian, S. M. y Aguiar, D. (2022). *Cerveza, ciencia y tecnología. Redes sociotécnicas entre un laboratorio académico, una corporación de cerveza y cerveceros artesanales en San Carlos de Bariloche. Redes: revista de estudios sociales de la ciencia y la tecnología*, 28(54). Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/6059>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>



REDES

Revista de estudios sociales de la ciencia y la
tecnología

Cerveza, ciencia y tecnología. Redes sociotécnicas entre un laboratorio académico, una corporación de cerveza y cerveceros artesanales en San Carlos de Bariloche

*Santiago Manuel Kaderian**

*Diego Aguiar***

Resumen

Este trabajo explora y analiza redes sociotécnicas e interacciones entre la academia y la industria. Para eso se aborda la configuración de las redes y las interacciones entre cerveceros artesanales y una corporación cervecera con un grupo científico, del área microbiológica, radicado en San Carlos de Bariloche. El período relevado es de

* Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Correo electrónico: smkaderian@unrn.edu.ar.

** Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Correo electrónico: daguiar@unrn.edu.ar.

2000 a 2019 y se utiliza un enfoque cualitativo, con entrevistas a cerveceros, científicos y funcionarios. Y fuentes secundarias como informes, registros y medios de comunicación. En primer lugar, se expone un panorama de la industria cervecera en Argentina y la emergencia de la cerveza artesanal en el país. En segundo lugar, se analiza la conformación de un grupo de investigación, del área microbiológica, de la ciudad de San Carlos de Bariloche que se orienta a las levaduras cerveceras y servicios técnicos para la producción de cerveza. Posteriormente, se analiza la emergencia de los cerveceros de San Carlos de Bariloche. Por último, se analizan las interacciones entre estos actores y redes. Se concluye que existen distintas dinámicas de interacción entre el grupo de investigación con los cerveceros artesanales de Bariloche y una corporación cervecera.

Palabras Clave

SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, CERVEZA ARTESANAL, CERVEZA INDUSTRIAL, RELACIONES UNIVERSIDAD INDUSTRIA, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Introducción

En el año 2015 comienza a vislumbrarse un gran crecimiento de la cerveza artesanal en Argentina. Allí se enmarca un evento de transferencia entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y una corporación cervecera a partir del aislamiento de una levadura del Parque Nacional Nahuel Huapi por un grupo de investigadores del Centro Regional Universitario de Bariloche (CRUB) de la Universidad Nacional del Comahue (UNCO). Sin embargo, antes del llamado “boom de la cerveza artesanal”, instituciones científicas y técnicas públicas y privadas,

habían comenzado a participar en este mundo productivo. Instancias en las que se incluye grupo mencionado con sus servicios, cursos de formación e investigación y desarrollo en levaduras cerveceras. En cuanto al panorama industrial cervecero argentino, este mostraba en el año 2018 una gran concentración en dos grandes corporaciones. Lo cual, a su vez, tenía un correlato en una gran concentración a nivel internacional.

Este trabajo busca comprender las interacciones entre una corporación cervecera y cerveceros artesanales de San Carlos de Bariloche y propone para esto un análisis del estado de la red sociotécnica. Para esto, se presentan características actuales e históricas de los actores implicados, como son los cambios en la industria cervecera industrial y artesanal, y la reconfiguración de un grupo académico hacia el tema cervecero, particularmente en levaduras para cerveza. El enfoque es cualitativo, como fuentes primarias se analizaron documentos, se realizaron entrevistas a científicos, funcionarios y cerveceros. Se utilizaron fuentes secundarias como documentos institucionales, noticias periodísticas, publicaciones de las empresas y datos estadísticos de asociaciones e instituciones.

En la primera sección, se realiza un estado de la cuestión sobre los abordajes que analizan la relación entre academia-industria y las conceptualizaciones utilizadas en el artículo. En la segunda, se brinda un panorama sobre la industria de la cerveza en Argentina, su consolidación y concentración. Luego, se explora la emergencia y estabilización de los cerveceros artesanales en Argentina. En la tercera sección, se analiza la emergencia de un grupo científico-académico de la Universidad Nacional del Comahue que comienza a perfilarse, a partir del año 2011, hacia las levaduras cerveceras y servicios relacionados con la cerveza. Luego se explora y analizan características de la emergencia de cerveceros artesanales en San Carlos de

Bariloche, Provincia de Río Negro, Argentina. En las últimas dos secciones se analiza la dinámica de interacción del grupo científico con la corporación Heineken N.V. y con los cerveceros de San Carlos de Bariloche. En estas interacciones se realiza la transferencia de una “levadura salvaje” aislada en el Parque Nacional Nahuel Huapi. Y en la última sección se plantean las conclusiones.

Redes consolidadas y emergentes, transferencia y relación academia-industria

La relación entre instancias científicas y empresariales, universidad y empresa, transferencia de conocimiento y tecnología, atraviesa discursos académicos, políticos y económicos. Esta cuestión es tematizada por centros de investigación académicos, *think tanks* y organismos internacionales.

Los estudios académicos de relaciones universidad-empresa surgen hacia los años 80 (Croissant y Smith-Doerr, 2008)¹. En Argentina y en esa misma época se dan cambios en instituciones científicas y universitarias con la creación de oficinas y secretarías de vinculación y transferencia (Di Bello y Buschini, 2014). También surge una generación de académicos y funcionarios que se desempeñaban en instituciones y oficinas de vinculación que retoman conceptos desarrollados previamente, como el Triángulo de Sábito, adaptándolos al contexto de cambios político-económicos de los años 90 (Di Bello y Buschini, 2014). Los resultados de los cambios institucionales suscitados en la década del 90 fueron criticados desde estudios que se posicionan

¹ A diferencia de los debates sobre transferencia de tecnología entre países y empresas, en Argentina se construyeron otros esquemas de análisis de la ciencia y tecnología. Un ejemplo es el Triángulo de Sábito, presentado en una publicación de 1968 (Feld, 2011). Este destacaba las relaciones entre gobierno, infraestructura de ciencia-tecnología y estructura productiva (Sábito y Botana, 2011).

desde la universidad (Naidorf, 2005). Se ha señalado que los roles de los investigadores y profesores universitarios son modificados por las actividades y exigencias normativas y discursivas de vinculación y transferencia (Vaccarezza, 2000). Estudios relacionados a la gestión de la vinculación y transferencia encuadran su problemática en la definición y condiciones de posibilidad de la transferencia (Codner, 2017). Por otra parte, con una nueva generación de universidades argentinas, con misiones institucionales particulares sobre una región geográfica, surge la temática de universidad-entorno (Romero et. al, 2015; Estébanez, 2016; Di Bello y Romero, 2018).

La ciencia y la tecnología son aspectos importantes de las asimetrías sociales y económicas, y en la construcción de sistemas que abren y cierran posibilidades (Callon, 1990). Para analizar las interacciones academia-industria, y los modos de coordinación entre actividades económicas y actividades científicas², se toman conceptos señalados por Callon (1990) en su conceptualización de Redes Tecno-Económicas (TEN) y un modelo de redes consolidadas y emergentes (Callon, 2002). En este artículo, las redes sociotécnicas son comprendidas en sentido amplio, incluyendo ambas conceptualizaciones. En su versión Actor-Red (TAR), las redes sociotécnicas, también llamadas redes heterogéneas, refieren a la distribución de la agencia (Law, 1992) y al proceso simultáneo de creación de lo social y lo técnico (Law

² Existen diferentes enfoques sobre las modalidades que toman las relaciones entre la ciencia y la sociedad, y su coordinación con actividades económicas. Dos de los más difundidos son Triple Hélice y las Nuevas Formas de Producción de Conocimiento (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Gibbons et. al, 1997). Estos enfoques tuvieron críticas por parte de sociólogos e historiadores de la ciencia (Shinn, 2003; Pestre, 2003).

y Callon, 1988)³. La acción y los atributos que son adscriptos a los actores están distribuidos y son generados en redes y pueden ser analizados como tales (Law, 1992). El poder, la fama, el alcance y la organización se toman como efectos de interacciones que han tenido cierto éxito en estabilizarse (Law, 1992).

Los estados de la red son producto de la historia de las acciones de los actores y esto, a su vez, afecta su modalidad de interacción. Para su análisis, se señalan elementos relevantes como intermediarios y actores, coordinación y procesos de puntualización (Callon, 1990). Con coordinación se hace énfasis en la acción de marcos normativos y regulatorios que alinean a los actores e intermediarios. La puntualización (Callon, 1990; Law, 1992) permite que se faciliten los ajustes entre actividades de los actores a partir de la identificación y movilización de todas las habilidades y recursos de una red en un punto. Además se toma el modelo de Callon (2002), de dos tipos de configuraciones de redes: consolidadas y emergentes. El cual surge en el debate con economistas de la ciencia que definen que los bienes, e información producida, tienen utilidades intrínsecas (Dasgupta y David, 1994). En contraposición, se remarca la importancia de la relación del objeto o información con el estado de la red, donde se destacan elementos como: la estandarización industrial, los programas de I+D, la distribución de personas y sus habilidades y la estabilidad institucional (Callon, 1994; Callon, 2002).

Teniendo en cuenta que estas configuraciones se presentan de manera híbrida, en una configuración emergente el conocimiento producido es local y costoso de

³ El término “sociotécnico” es ambiguo porque une dos dimensiones aparentemente disímiles y posee distintos usos en teoría de sistemas, sociología, economía, computación e ingenierías. Los fundadores de TAR tomaron, en principio, del abordaje de “sistemas sociotécnicos” de Thomas P. Hughes, enfatizando la heterogeneidad de elementos que participan en sus análisis (Law y Callon, 1988).

trasladar. Las habilidades no están replicadas y distribuidas, existe un conocimiento vago de dónde se utilizará y la cooperación es necesaria para traducir identidades e intereses en el contenido del conocimiento (Callon 2002). En una configuración consolidada múltiples sitios poseen similares instrumentos, conocimiento y habilidades. Esto alinea significados de utilidad para la información o artefactos, y la cooperación es una estrategia para consolidar posiciones de poder (Callon, 2002). Esto permite diferenciar las características de las redes y actores, como las cervecerías corporativas y artesanales, y ayuda a comprender las configuraciones y las dinámicas de interacción.

La cerveza industrial en Argentina y la emergencia de las artesanales

La trayectoria histórica de la industria cervecera muestra un panorama con una gran concentración e integración de cadenas de insumos. La investigación y desarrollo se encuentra en sus casas matrices, aun así emplean a profesionales y expertos formados localmente para operar las fábricas y realizar los controles de calidad. Hace al menos dos décadas, han surgido producciones con otra configuración que permitieron una relación con la universidad tanto en formación como en el desarrollo de productos.

En el siglo XVIII, existieron en Argentina pequeñas producciones de cerveza en lo que hoy es la Ciudad de Buenos Aires. A principios del siglo XIX se importaban botellas de cerveza y otras bebidas desde Europa (Schávelzon, 1991; Schávelzon et al., 2011). La producción industrial nacional comienza a mediados del siglo XIX en la Provincia de Buenos Aires con las cervecerías Bieckert (1855) y Kleimann (1869). Más tarde se suma, en la Provincia de Santa Fe, la cervecería Neumeyer (1884) y

posteriormente San Carlos (ex Neumeyer), Schneider, Schlau y Santa Fe. Otras grandes cervecerías se fundaron en Córdoba, Tucumán y Mendoza. Tanto Cervecería Quilmes fundada en 1888, como Cervecería Bieckert que había sido reformada, poseían para inicios del siglo XX grandes construcciones con tecnología de punta para su época. Algunos ejemplos son la usina eléctrica, la mecanización y automatización de procesos de envasado y el sistema de refrigeración. A esto, se sumaba la capacidad logística tranviaria y ferroviaria para la distribución de sus productos. Por su parte, los profesionales técnicos en cerveza, como los primeros maestros cerveceros y especialistas en química provenían de Europa, particularmente Alemania, y luego se integraron profesionales locales.

Con respecto a los insumos, en primer lugar el agua tiene una importante relación con la localización de las plantas fabriles tanto en Buenos Aires como en Santa Fe, y las posteriores que se ubicarán en Córdoba, Tucumán y Mendoza. Otro insumo importante, el lúpulo, era importado de Alemania hasta la Segunda Guerra Mundial. Quilmes para ese momento concentraba gran parte de la industria argentina de cerveza (Belini, 2008) tanto por adquisición como por la quiebra de las más pequeñas. Por los cortes en las importaciones, en la Segunda Guerra Mundial, comienzan experimentos para implantarlo en campos de las ciudades de General Fernández Oro y El Bolsón, en la Provincia de Río Negro, por su clima y ubicación geográfica. Esto se dio con la participación de ingenieros agrónomos especialistas en lúpulo provenientes de Europa, y pequeños productores locales. En cuanto a la cebada y malta cervecera, la empresa Quilmes comenzó en el año 1911 con pruebas de cultivo y adaptación de cebada cervecera. En 1922, Quilmes funda Primera Maltería Argentina en la ciudad de Hudson, Provincia de Buenos Aires. En los años 60, la empresa Quilmes se vinculó a profesionales del Instituto Nacional de Tecnología

Agropecuaria (INTA) de las Estaciones Experimentales: Castelar y Bordenave (Pastore y Teubal, 1992). Con estos dos centros desarrolla nuevas semillas y, más tarde, la empresa Quilmes constituye una división propia con estos fines. En 1987, entra en la Argentina la empresa brasilera AmBev, reconocida por su marca de cerveza Brahma. La empresa constituye en el país Maltería Pampa y establece lazos con la Estación Experimental Bordenave (INTA) para desarrollar nuevas variedades de cebada cervecera. Estos eventos conforman un ejemplo de cómo la industria cervecera se vinculó con instancias científicas tecnológicas públicas.

A nivel producto, se puede mencionar que en los años 80 comienzan a ser elaboradas cervezas con adjuntos de otros granos. Esto puede deberse a cambios en la producción con las nuevas empresas en el país, por la influencia estadounidense de las cervezas *light lagers* o cambios en los consumidores.⁴ En la década del 90, con la entrada de nuevas empresas cerveceras, nacionales e internacionales, se introducen nuevas variedades, marcas internacionales y cervezas de mayor calidad, sin adjuntos. Además, debido a la política económica se importan gran cantidad de botellas de cerveza y latas. Hacia el año 2010, las empresas de cerveza corporativas ya producían distintas variedades de cerveza con diferentes precios y marcas a nivel nacional. Analistas de mercado han llamado a esto la *premiumización* del mercado cervecero (Ablin, 2014). A nivel mundial, en esta última década la concentración aumenta, AmBev propietaria de la marca Quilmes y las cervecerías del Grupo

⁴ Hacia los años 70, en un contexto de crisis económica mundial, las cervecerías estadounidenses crearon las *light lagers* que continúan comercializándose hoy en día (Poelmans y Swinnen, 2011; Dighe, 2015). Esto redundaba en la reducción de costos en el tipo de materias primas demandadas y un cambio en las tecnologías utilizadas. Pero también, en la orientación del producto hacia consumidores que buscaban “productos livianos y naturales” (Ogle, 2006)

Bemberg, se fusionaría con la belga Interbrew formando InBev. La cual, con la adquisición de Anheuser-Busch conocida por su marca Budweiser, conformaría el conglomerado cervecero AB-InBev. En el año 2015, AB-InBev adquiere SAB-Miller que era la segunda más grande a nivel mundial. Así pasa a ser el conglomerado cervecero más grande del mundo seguido por Heineken N.V. Lo precedente muestra un panorama que acerca a estas corporaciones a una configuración de redes consolidadas, con alta replicación de técnicas y habilidades, con productos relativamente similares y muy alta competencia entre ellas (Callon, 2002).

En la Argentina, no han sobrevivido cervecerías de pequeña y mediana producción que daten de principios del siglo XX, ni posteriores. Recién hacia fines de los años 80 en San Carlos de Bariloche, y luego a fines de los 90 en la Provincia de Buenos Aires se crean en el país las cervecerías artesanales. La configuración distintiva de estas nuevas cervecerías se basaba en la producción de una variedad de estilos, algunos fijos y otros estacionales, generalmente con levadura ale⁵. Estas se acercan a la configuración de redes emergentes: las habilidades no estaban replicadas, los insumos eran costosos de conseguir, la distribución era acotada, no había gran competencia, ni productos estandarizados (Callon, 2002). Hacia el año 2018, en Argentina las cervecerías artesanales estaban en vías de consolidación. Había crecido su número, consumo y reconocimiento en grandes ciudades. Los datos cuantitativos sobre las cervecerías varían, según un informe de una consultora de mercado refiere que hacia 2018 existían: 11 grandes establecimientos cerveceros y

⁵ Se denomina levaduras ale a las cepas cerveceras de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*. Las grandes cervecerías elaboraban mayormente cervezas lager con levadura lager. Hoy en día las cervecerías artesanales y las industrias corporativas utilizan ambos tipos.

700 microcervecías en el país.⁶ En el año 2014, una publicación del Ministerio de Agroindustria afirmaba que habían 200 microcervecías (Ablin, 2014). Aún con este gran crecimiento, en 2019 la Cámara de Cerveceros Artesanales de Argentina (CCAA)⁷ sostenía que la cerveza artesanal era un 3% del mercado de cervezas. Mientras que el 97% restante estaba en manos de corporaciones internacionales. Aproximadamente, un 75% en AB-InBev del conglomerado belga-brasileño con casa matriz en Bélgica, y un 22% en Compañías Cerveceras Unidas-Argentina (CCU), conglomerado chileno del Grupo Luksic con participación de compañías globales de alimentos y bebidas como Heineken.

La influencia principal de las cervecías artesanales fueron las cervecías estadounidenses creadas en los años 70 y 90, y su gran movimiento de cerveceros caseros (Acitelli, 2013; Cabras y Higgins, 2016). Estos recuperaban recetas de cervezas históricas europeas y desarrollaban nuevas (Acitelli, 2013). En principio, las cervecías artesanales construyeron un tipo de fábrica diferente con más fermentadores de menor tamaño para realizar múltiples cocciones de diferentes tipos de cerveza.⁸ Las recetas utilizaban una mayor variedad de insumos, diferentes tipos maltas, lúpulos y distintos tipos de aguas con agregados de minerales. En algunos

⁶ Sommantico, S. (2019, 11 de abril). Radiografía de la cerveza en Argentina: Una agroindustria federal y en constante innovación. *Infocampo*. Recuperado el 30 de mayo, 2019, de <https://www.infocampo.com.ar/radiografia-de-la-cerveza-en-argentina-una-agroindustria-federal-y-en-constante-innovacion/>

⁷ La Cámara Argentina de Cerveza Artesanal enfrenta uno de los mayores desafíos del mercado. (2019, 2 de marzo). Recuperado el 22 de julio, 2019, de <https://www.mundocerveza.com/la-camara-argentina-de-cerveza-artesanal-enfrenta-uno-de-los-mayores-desafios-del-mercado/>

⁸ Hoy en día existen en Estados Unidos enormes cervecías artesanales como Sierra Nevada. En Argentina, el ejemplo es Antares.

casos, comenzaron con limitaciones a nivel capital y de acceso a equipos y los mismos fundadores participaron en la construcción y diseño de estos. También los insumos eran un problema, ya que las grandes malterías comercializaban en grandes cantidades. Posteriormente, se establecieron malterías más pequeñas y especializadas en el sector artesanal.

Una de las primeras cervecerías artesanales que se proyectó a nivel nacional fue Antares fundada en 1998 en la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. Sus fundadores se basaron en el incipiente movimiento estadounidense de cerveza artesanal y casera. Otro ejemplo es Buller, fundada en 1999 en la Ciudad de Buenos Aires por un empresario argentino y operada por un cervecero estadounidense y otro argentino⁹. En 2005 comienza Otro Mundo Brewing Company, una cervecería orientada a una distribución nacional en botellas en Santa Fe. Aunque en general la mayoría de las cervecerías artesanales de Argentina se dedicarán a la distribución en barriles para proveer bares que ofrecerían cerveza tirada.

De Antares se puede señalar que, además de un gran crecimiento en distribución y producción a lo largo de los años, fue un punto de apoyo para eventos de los cerveceros caseros. La elaboración de cerveza casera, como práctica, grupo e institución, es usualmente destacada como importante en el aprendizaje de los cerveceros que crearon cervecerías artesanales. Esto se puede observar analizando la narrativa de creación de la empresa Antares donde sus fundadores comenzaron

⁹ La Nación. (1999, 24 de diciembre). Cerveza hecha en el bar. Recuperado el 5 de mayo, 2019, de <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/cerveza-hecha-en-el-bar-nid192497>.

con un *kit* de cerveza casera adquirido en una estadía universitaria en Estados Unidos.¹⁰

Los cerveceros artesanales y los cerveceros caseros se relacionaron, y colaboraron en producir, instancias de formación tanto públicas como privadas. Una de ellas surgió de un grupo de investigación en microbiología y biotecnología de levaduras del Centro Regional Universitario de Bariloche, de la Universidad Nacional del Comahue.

Emergencia de grupo académico de cerveza y levaduras cerveceras en San Carlos de Bariloche

En esta sección se analiza la emergencia de un grupo que se orienta a desarrollar servicios y líneas de investigación relacionadas con la cerveza. Hacia el año 2011, un joven investigador y profesor del Centro Regional Universitario de Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue y del CONICET publica un artículo relevante para el mundo cervecero. Junto con científicos portugueses y estadounidenses publican: *Microbe domestication and the identification of the wild genetic stock of lager-brewing yeast* en la revista científica *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS). El autor argentino tenía relación con el grupo portugués de la Universidad Nova de Lisboa, dedicado a la genética y taxonomía de levaduras

¹⁰ Estos kits usualmente traen los ingredientes en su proporción justa para elaborar pequeños lotes o “batch”. La Nación. (2012, 1 de agosto). Ideas que se convirtieron en millones: El sabor de la otra cerveza. Recuperado el 5 de mayo, 2019, de <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/ideas-que-se-convirtieron-en-millones-el-sabor-de-la-otra-cerveza-nid1495260>. Véase la tesis Iglesias (2019) para un análisis sociotécnico de las cervecerías artesanales de la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires.

de ambientes naturales, por una estancia de formación. A través de ellos conoce al segundo autor estadounidense especialista en genética de levaduras.

La publicación afirmaba haber encontrado una levadura cuyo ADN tenía una similitud con parte de una levadura híbrida muy utilizada en la industria de la cerveza corporativa la levadura *Saccharomyces pastorianus*. La levadura aislada en el Parque Nacional Nahuel Huapi fue denominada *Saccharomyces eubayanus*. La otra parte de la levadura híbrida provenía de *Saccharomyces cerevisiae*. Especie de levadura cuyas distintas cepas se usan para alimentos como pan, vino y cervezas, y en investigación científica como organismos modelo.¹¹

La publicación desplegaba análisis desde distintos enfoques como el ecológico, el fisiológico y el genético, pero su punto más relevante fue la identificación basada en la comparación genomas. Por ejemplo, con levaduras emparentadas que habían sido caracterizadas anteriormente como la *S. bayanus* y la *S. uvarum*. La temática de la domesticación es destacada en el título y en una sección del artículo que contiene un análisis donde se seleccionaron genes. Estos darían cuenta de la domesticación de la parte de la levadura industrial a partir de la comparación con la levadura “salvaje”. Por su parte, el conjunto de las citas de su estado de la cuestión da cuenta de que había un amplio trabajo previo en esa temática. Ya estaba establecido que la levadura *S. pastorianus* tenía una parte de la levadura *S. cerevisiae* y se había elaborado la secuencia completa de la *S. uvarum*, reconocida por sus cepas vínicas.

¹¹ Véase Barnett y Lichtenthaler (2001) para una historia internalista sobre los comienzos de la investigación en levaduras y la identificación de especies de microorganismos, por ej. en bebidas y en enfermedades tropicales, a fines del siglo XIX.

La publicación del 2011 tuvo efectos en el grupo de investigación del CRUB. El mismo puede trazarse a una serie de trabajos previos de distintos integrantes del laboratorio. El laboratorio estaba conformado por profesores, investigadores y becarios del CONICET y la UNCO. Este grupo y su laboratorio comienzan a formarse a finales de los años 80, al ingresar dos bioquímicas en la materia de Microbiología de la Carrera de Ciencias Biológicas del CRUB. Una de ellas, investigadora de la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI) y la otra de la Universidad Nacional de Córdoba. Luego, con la integración de una bióloga proveniente de la Universidad de Buenos Aires y una microbióloga de la Universidad Nacional de Río IV, comenzaron proyectos de investigación en levaduras de ambientes naturales. También realizaron servicios al sector público y privado en un contexto de bajo financiamiento público de las universidades. Hacia el año 2001, se integra una nueva generación de becarios con nuevas líneas de investigación en microbiología de ambientes naturales y biotecnología. A partir del año 2003, estos se establecen con becas y la apertura de cargos CONICET (Unzué y Rovelli, 2017; Bekerman, 2018).

¿Cómo se dio el viraje de parte de este grupo hacia las levaduras cerveceras y la cerveza? A partir del artículo, el autor argentino fue invitado a congresos técnicos de cerveza como el Congreso Mundial de Cervecería de la *Master Brewers Association* en Portland en 2012 y a la Convención Europea de Cerveza en Luxemburgo en 2013. Además, expuso en festivales de cerveceros caseros como el Festival de Somos Cerveceros, que se realizó en Santa Fé en el año 2011, y el *Homebrew Con* de la *American Homebrewing Association* realizado en 2014. En las exposiciones se presentaba el trabajo científico realizado y las hipótesis sobre la trayectoria biogeográfica de la levadura. Es decir, se planteaba la pregunta: ¿cómo

llegó la progenitora de la levadura lager de la Patagonia a Europa?, lo cual se encuentra aún en discusión. El científico observó que en la Argentina el área de microbiología estaba desatendida, entre los cerveceros caseros y microcerveceros, y que había potencial para desarrollar servicios técnicos y de formación.¹² Con la ayuda de colegas del grupo, con experiencia en el tema, comienza a formarse en elaboración de cerveza y levaduras cerveceras.

En el año 2013, el grupo gana un Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) de la institución financiadora Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología. Con este proyecto ingresa un becario Licenciado en Biotecnología de la Universidad Nacional de La Plata y se inaugura formalmente una línea de investigación relacionada con la producción de cerveza para utilizar la levadura *S. eubayanus*. La nueva configuración que se empezaba a perfilar no es extraña, en primer lugar porque el laboratorio tenía un servicio de guarda de levadura con la cervecería Blest desde principios de los años 90. En segundo lugar, porque el laboratorio cooperaba con el Laboratorio de Microbiología de Neuquén de la Universidad Nacional del Comahue en levaduras de vino, liderado por sus colegas. El proyecto del año 2013 tenía como objetivos realizar exploraciones y aislamientos de levaduras en toda la zona andino-patagónica, de Neuquén a Tierra del Fuego. Y luego, a partir de análisis genéticos y fisiológicos, evaluar el uso en fermentación de cerveza. Esto último a partir de la experimentación con técnicas de hibridación de la levadura “salvaje” con cepas cerveceras y con la adaptación al mosto cervecero para su utilización en fermentaciones cerveceras.

¹² Entrevista personal.

Con estos puntos, se puede observar cómo se comienza a reconfigurar el laboratorio y se introduce en un mundo en el que estaba ausente: el de los cerveceros caseros y artesanales. A su vez, continúa dentro del mundo académico con sus líneas sobre biodiversidad de levaduras. En un primer momento, el punto débil (Latour, 1983) en microbiología, atribuido a los cerveceros artesanales y caseros, será abordado a partir de cursos de formación y servicios brindados desde la universidad. Esto no significa que se constituya como un punto paso obligado (Callon, 1990) para los cerveceros, pero comienza a posicionarse como una referencia en la temática a nivel regional y nacional.

En principio, los usuarios potenciales de las levaduras salvajes *Saccharomyces eubayanus* serían los cerveceros de San Carlos de Bariloche, aliados en proyectos científicos y tecnológicos estatales, los cuales se presentan en la siguiente sección.

Emergencia de cervecerías artesanales de San Carlos de Bariloche

A continuación se presentan algunos aspectos específicos de la emergencia y dinámica de la cerveza artesanal en la ciudad de San Carlos de Bariloche. Se exploran sintéticamente: el aprendizaje, la actividad turística, los productos y algunos cambios recientes en la producción.¹³

Dos establecimientos productores de cerveza ubicados en la región andino-patagónica de la Provincia de Río Negro fueron pioneros en Argentina: la Cervecería

¹³ Para tratar el aprendizaje, se realizaron entrevistas entre 2016 y 2017 a referentes de: La Cruz que comienza en el año 2003, Berlina en 2004, Manush y Bachmann en 2005. La cervecería Blest se abordó a partir de fuentes secundarias (Kaderian, 2018).

El Bolsón (1984) de la ciudad homónima y Blest (1989) de San Carlos de Bariloche.¹⁴ Ambas tuvieron que diseñar sus propios equipos e incluso preparar sus propios insumos, como por ejemplo diferentes tipos de malta. Hacia el año 2003, comienzan a crearse nuevas cervecerías artesanales en San Carlos de Bariloche, con mucha anterioridad a la expansión nacional de este tipo de establecimientos. Los cerveceros de la muestra comenzaron elaborando cerveza casera, aunque sus puntos de inicio y formaciones fueron disímiles. Existe un denominador común de estudios técnicos previos o posteriores a su acercamiento a la cerveza (Kaderian, 2018). Los cerveceros de Bachmann y Blest trabajaron en una empresa tecnológica, el cervecero de Manush tenía estudios en ingeniería de alimentos y experiencia en industria. Los cerveceros de La Cruz, uno tenía formación en ingeniería en petróleo y otro poseía estudios secundarios agrotécnicos. Por su parte, el cervecero de Berlina poseía un título técnico específico en cerveza de Alemania.

A nivel de la dinámica regional, es posible plantear que la estabilización comercial de las cervecerías artesanales, previamente al crecimiento nacional, tiene relación con un alto consumo en temporada turística.¹⁵ También, fue importante el consumo de los residentes permanentes de la ciudad lo cual permitió un

¹⁴ Existen, sin embargo, casos anteriores. En 1958 un cervecero checo llamado Zeman funda una pequeña cervecería en Cipoletti, Provincia de Río Negro que cierra en 1965. En 1986, se funda una cervecería llamada Sabro en Neuquén, ambas producían cervezas lagers con insumos nacionales.

¹⁵ Existen trabajos que caracterizaron el sector cervecero barilochense, desde conceptos como el desarrollo local, tipologías de cerveceros y cadenas de valor, véase Civitaresi et al. (2017), Colino et al. (2017) y Winkelman (2018). Desde un enfoque socio-antropológico se ha explorado la circulación de productos y narrativas en conjunción con las materias primas, aprendizajes técnicos y la conformación de una identidad y cultura cervecera local, véase Kaderian (2018).

mantenimiento en baja temporada y un reconocimiento de los productos regionalmente.¹⁶

En un contexto de crecimiento del consumo e interés por la cerveza artesanal a nivel nacional, se produjo un cambio de política económica nacional con un cambio de gobierno en 2016. Estos cambios desregularon las importaciones, antes más restringidas¹⁷, y en momentos el tipo de cambio hacía económicos los insumos importados. Estos factores tuvieron un efecto a nivel equipos, insumos y productos. Con la venta de lúpulos y levaduras estadounidenses y maltas europeas, los cerveceros comienzan a adquirirlos. Esto se hace notorio en cervezas donde predomina el lúpulo como las India Pale Ale (IPA) y las American IPA cervezas amargas y aromáticas. En la mayoría de los casos, los cerveceros bariloenses producían estilos con improntas propias de cada cervecería. Estos ofrecían estilos “clásicos” como India Pale Ale, Stout, Scottish, en algunos casos particulares cervezas lagers como Pilsen, Schwarzbier y Vienna Lager o las *Wet Hop* con flores frescas de

¹⁶ La ciudad de San Carlos de Bariloche se localiza dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi. La ciudad se encuentra sobre la costa meridional del Lago Nahuel Huapi y tiene urbanizaciones muy alejadas entre sí. Según el Censo 2010, San Carlos de Bariloche tenía una población de 112.887 habitantes. Actualmente, se estiman alrededor de 140.000. La ciudad posee una gran concentración y solapamiento de instituciones estatales nacionales y provinciales que proveen empleo estable. Para un panorama de la actividad económica y el desarrollo territorial de San Carlos de Bariloche véase: Kozulj et al. (2016) y Barrios García (2018).

¹⁷ De las limitaciones en el acceso a maltas especiales y lúpulos surgieron recetas como la IPA Argentina y la Dorada Pampeana, ambas elaboradas íntegramente con materias primas disponibles en Argentina. Las mismas fueron registradas en la importante guía de estilos Beer Judge Certificate Program (BJCP).

lúpulo cosechadas en El Bolsón. Esto fue cambiando en años posteriores con la adopción estacional de algunas tendencias estilísticas internacionales.¹⁸

La expansión en las grandes ciudades y luego en todo el país de la cerveza artesanal tuvo efectos en la ciudad. En primer lugar, ciertas cervecerías de San Carlos de Bariloche decidieron cambiar su equipo totalmente, e importaron llave en mano equipos de China, Alemania y Estados Unidos. En segundo lugar, las cervecerías más pequeñas, que no cambiaron su equipo de cocción, expandieron su capacidad con más fermentadores tanto importados como nacionales, dando cuenta de un aumento en la producción. También se observó un crecimiento de nuevas cervecerías en la ciudad y la expansión de los cerveceros caseros, a partir de los años 2015 y 2016. Por otra parte, las cervecerías establecidas comercialmente comenzaron a focalizarse en la configuración de la marca para orientarse hacia otros mercados nacionales (Kaderian, 2018). Esto tuvo un correlato en la exportación de cerveza a otras ciudades y la apertura de franquicias.¹⁹

El análisis realizado en esta sección permite delinear algunas características de estos actores que serán tenidos en cuenta en un evento de transferencia con una

¹⁸ Por ejemplo, entre las India Pale Ales se encuentran New England India Pale Ale y su versión local Nueva Argentina India Pale Ale, Brut India Pale Ale, India Pale Lager, India Pale Ale Single Hop, entre otras.

¹⁹ La pandemia de COVID-19, a partir de marzo del año 2020, reorientó la venta y el consumo hacia la cerveza para llevar o a domicilio. Tanto de botellones de vidrio de 2 litros (llamados growlers) como de botellas de plástico. Los centros de recarga habían tenido un amplio crecimiento en años previos. Por otra parte, creció el embotellado y enlatado de cervezas por parte de fábricas para consumo regional o exportación.

corporación cervecera interesada en utilizar la levadura descubierta en el Parque Nacional Nahuel Huapi.

Transferencia del grupo científico-académico con una corporación internacional cervecera

El autor del artículo científico del 2011 y el jefe del sector de desarrollo de productos de Heineken comenzaron diálogos para realizar un convenio donde se realizaría una licencia de la levadura para uso comercial, lo cual sucedió en el año 2015. En esta sección se analiza el proceso de transferencia a partir de la puntualización (Callon, 1990) de macroactores como la universidad, el CONICET, distintas oficinas y grupos de funcionarios y administrativos, representantes del laboratorio académico y la corporación cervecera.

Como fue mencionado el científico argentino había interactuado con técnicos y científicos cerveceros de industrias en los mencionados congresos y exposiciones, en Europa y Estados Unidos donde se visibilizó el trabajo realizado. Las tratativas del convenio comenzaron con un contacto con la oficina de la Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT) del CONICET que tomó protagonismo en los trámites administrativos y la negociación. La empresa ya tenía una base de pruebas previas, estas fueron posibles gracias a que la levadura estaba disponible para fines académicos en una colección de cultivos desde la publicación del artículo científico en el año 2011. La negociación del Convenio I+D se dio entre el Estado y la empresa Heineken, específicamente su departamento Heineken Supply Chain. Algunos de sus protagonistas fueron el líder del grupo de investigación del CRUB y un científico de Países Bajos, director de Investigación y Desarrollo de Heineken en ese país. También el Director de la Dirección de Vinculación Tecnológica de CONICET y

negociadores como un abogado especialista en propiedad intelectual y una profesional en química biológica con experiencia en gestión. Allí se puede observar un alineamiento, o aceptación de las traducciones de los actores y los intermediarios, sin embargo estas traducciones estaban coordinadas por una serie de reglas. El esquema legal del Convenio organizó a los participantes en Partes. La Parte del Estado estaba constituida por actores que se puntualizaron, es decir, actuaban como un solo actor o punto en la red (Callon, 1990). Ellos fueron: la Universidad Nacional del Comahue (UNCO) y el CONICET. El CONICET y la UNCO poseían un convenio anterior con la constitución de la Unidad Ejecutora Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA). En el mismo se establecían los porcentajes a distribuir en caso de una actividad comercial surgida de algún integrante con sus adscripciones. El formato de la negociación y el contrato con el Estado como interlocutor estuvo enmarcado por regulaciones legales internacionales como el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y Protocolo de Nagoya y de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Las regulaciones OMPI actuaban a partir del depósito en la colección de microorganismos autorizada. Además de esas regulaciones, se puso en acción el Protocolo de Nagoya realizado en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) que entró en vigor en 2014.²⁰ El Convenio de I+D constó de una licencia de exclusividad a Heineken Supply Chain de la cepa tipo de la levadura *S. eubayanus* y prioridad en caso de surgir avances en la investigación sobre la misma para desarrollar acuerdos.

²⁰ El Protocolo de Nagoya firmado en el 2010 en Japón, y en el cual Argentina forma parte de los firmantes desde el 2011, surge del tercer objetivo del CDB: “*el reparto de beneficios derivados de la utilización*” estableciendo líneas generales para el desarrollo de normativas. Las “Partes” son definidas como las instituciones o empresas implicadas en la negociación sobre el uso de recursos genéticos.

Como fue mencionado, los cerveceros artesanales de San Carlos de Bariloche y algunos de El Bolsón fueron incluidos en el acuerdo. El portavoz del laboratorio académico, y de la levadura salvaje, incluiría a los cerveceros artesanales por sus proyectos en curso lo cual se inscribiría en el contrato de licenciamiento. Por ende, a partir de la negociación, se exceptuó de la exclusividad a producciones de cerveza inferiores a 40 mil litros. Por su parte, Heineken limitaría a grandes empresas locales y sobre todo a sus competidoras globales²¹ en el uso de la levadura: *“El Convenio I+D también permite que todas las cervecerías artesanales asentadas en Argentina con producción anual inferior a 40 mil hectolitros puedan usar las cepas licenciadas para el desarrollo de productos”* (CONICET Dialoga, 2015)²². Luego del Convenio, en 2016, Heineken N.V. produjo y distribuyó la cerveza llamada “H41” nombrada así por el paralelo 41° donde fue encontrada la levadura. Esta formaría parte de una *“Serie de Lagers Salvajes”* basadas en cepas aisladas en China y Estados Unidos todas ellas elaboradas en su fábrica de Países Bajos. Las mismas fueron distribuidas en puntos específicos de Europa y Estados Unidos, también se incluyó Argentina.

En la siguiente sección se analiza cómo fue la transferencia de la levadura con cerveceros artesanales de San Carlos de Bariloche y la zona andina.

²¹ Teniendo en cuenta que en 2016 AB-InBev, el primer conglomerado a nivel mundial, concluyó el establecimiento de su bar y microcervecería en Colonia Suiza, San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, bajo el nombre de su marca Patagonia. Véase Kaderian (2018) para un análisis sobre construcción de narrativas de identidad en la circulación de la cerveza artesanal.

²² Investigadores del CONICET trabajarán junto a una empresa líder mundial del mercado cervecero. (2015, 20 de noviembre). Recuperado el 10 de junio, 2019, de <https://www.conicet.gov.ar/investigadores-del-conicet-trabajaran-junto-a-una-empresa-lider-mundial-del-mercado-cervecer/>

Transferencia de grupo científico-académico con cerveceros artesanales de San Carlos de Bariloche

En la ciudad, algunas instancias estatales interaccionaron previamente con los cerveceros artesanales en programas regulatorios y de calidad industrial.²³ Desde 2013, el grupo de científicos y científicas del CRUB, con la colaboración de becarios y alumnos, brindaron cursos de manejo de levaduras, microscopia y elaboración de cerveza. En los mismos se informaba sobre los servicios que estaban disponibles y los futuros, como los que proveería un centro de investigación y banco de levaduras cerveceras.²⁴

En el año 2017 se presentan cervezas elaboradas con la levadura “salvaje” por cerveceros barilochenses. Esto se realizó en un evento del nuevo Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales (IPATEC)²⁵ y la Asociación

²³ Como fueron entre los años 2012 y 2018: el Municipio de Bariloche, agencias regulatorias como Control de Calidad para la Protección de Recursos Hídricos de Río Negro (COCAPRHI) y Departamento Provincial de Aguas (DPA). También financiamientos para la mejora de la calidad como PROCAL II y III (Programa de Gestión de Calidad y Diferenciación de Alimentos) del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (2009-2015), luego de Agroindustria (2015-2018). Y Programas de relevamientos de demandas de empresas como Programa de Apoyo al Relevamiento de Demandas (PAR) con la Plataforma de Demandas y Transferencia de Tecnología (PDTT) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2007-2018). Véase también trabajos en clave de cadenas de valor como Colino et al. (2017).

²⁴ Se planificaba la construcción de un edificio y laboratorio nuevos. Hacia 2016, ese proyecto creció hacia un edificio que albergaría el Centro de Referencia en Levaduras y Tecnologías Cerveceras (CRELTEC).

²⁵ Este nuevo Instituto de doble pertenencia CONICET y UNCO tenía como integrantes a los grupos científicos del Laboratorio de Microbiología del CRUB, entre otros.

de Cerveceros de Bariloche y de la Zona Andina (ACAB). Allí algunas cervecerías de Bariloche sirvieron diferentes cervezas fermentadas con la levadura *S. eubayanus*, que proveyó el laboratorio. También se presentó el Proyecto Patagonia Salvaje que aunaba los programas de I+D en cerveza con audiovisuales donde se presentaban las actividades realizadas en conjunto.

Como se ha señalado, algunos cerveceros barilochenses fueron pioneros, poseían equipos y experiencia técnica antes del gran crecimiento de la cerveza artesanal (Kaderian, 2018). Sin embargo, el manejo de la levadura salvaje tuvo dificultades ya que no poseía las características de las industriales y tenía actividades no previsible con efectos en aromas y sabor. Estos fueron posteriormente estabilizados ajustando las recetas en interacción con los investigadores y becarios.

El lapso de tiempo entre su descubrimiento y transferencia a los cerveceros artesanales tuvo un factor técnico e institucional y otro administrativo. La parte técnica tiene que ver con que la línea del laboratorio dedicada a levaduras y cerveza recién comienza a ampliarse en el 2016 con la integración de nuevos becarios, técnicos e investigadores. Tal es el caso de una Licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, de la Universidad Nacional de La Plata, con su investigación para generar inóculos de levadura *S. eubayanus*. En el mismo año, ingresó otra becaria doctoral del CONICET con un proyecto sobre contaminantes cerveceros y una Doctora en Biología en el rol de técnica de los servicios de guarda y preparación de inóculos cerveceros. Más tarde, continuará como becaria postdoctoral en la puesta a punto de los servicios. También se sumó a estas líneas cerveceras una investigadora CONICET que era parte del grupo, en servicios para análisis de lúpulo. A fines del 2016, integrantes del laboratorio participaron en el PROCAL III que propiciaba la visita a las fábricas. El proyecto elaborado para este programa proponía la realización de pruebas

de calidad a partir de la introducción de levaduras líquidas y reutilización de levaduras. Al finalizar, se realizaron prácticas como análisis sensorial y encuestas de degustación con los asistentes a los cursos de formación. Esto fue para delinear a grandes rasgos las preferencias entre cervezas elaboradas con levaduras secas, las ofrecidas comercialmente en ese momento, y líquidas, obtenidas de la reutilización. Otro proyecto importante fue uno de los Proyectos Federales de Innovación Productiva - Eslabonamientos Productivos Vinculados (PFIP-ESPRO) del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT). Los mismos estaban estructurados para la vinculación entre partes. Hacia el año 2016, los cerveceros de Bariloche se encontraban en expansión junto con todo el sector cervecero artesanal en las grandes ciudades de Argentina. Posteriormente a la transferencia con Heineken, se reactivaron las peticiones para usar la levadura salvaje.

En cuanto al factor administrativo, la transferencia de la levadura a los cerveceros de la ACAB tenía que tener una habilitación de la Provincia de Río Negro. Específicamente de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), la misma elaboró en 2018 una licencia de uso de la levadura que sería caracterizada como un *recurso biológico renovable*. En 2017 se había realizado un permiso temporal para realizar pruebas que fueron presentadas en el primer evento de Ciencia y Cerveza²⁶ realizado en Bariloche. En el año 2018 se distribuyeron las licencias a los

²⁶ Ciencia y Cerveza hereda la experiencia del laboratorio barilochense en la realización de congresos de levaduras, y más tarde de las Jornadas de Ciencia y Tecnología Cervecera en 2015. Más allá de ser una Jornada fue adoptado por el CONICET como dispositivo de comunicación itinerante de las actividades de la institución, reconocida pero poco conocida. También de articulación entre diversos laboratorios del país en alimentos, efluentes u otras tecnologías en Universidades y CONICET y por ultimo de vinculación y extensión al brindar cursos y ofertar servicios.

integrantes de la ACAB en un acto con autoridades provinciales, municipales, del CONICET y la UNCO. Estas licencias, les permitían elaborar y comercializar cervezas realizadas con levaduras *S. eubayanus*. El evento de presentación también fue importante para las instituciones, este les permitió difusión pública y mediática, para la promoción de sus actividades. Esto puede observarse en la selección de “casos exitosos de transferencia de tecnología”²⁷ realizados por el CONICET donde se encuentran las actividades del grupo abordado.

En esta sección se ha explorado cómo el grupo que creó nuevos servicios y líneas en cerveza, particularmente levaduras y lúpulo, se introdujo en un espacio con actores de relevante experiencia productiva y donde habían actuado otras instancias estatales. Estas últimas desplegaban registros y métodos de estandarización y aportaron a la consolidación de las cervecías y la posterior interacción con el grupo científico. Llevar el laboratorio a la fábrica (Latour, 1983) y poner a prueba su proyecto de reutilización propició un mutuo aprendizaje, la obtención de experiencia y habilidades, y también de relaciones de confianza, con los cerveceros que participaron. Esto fue un importante antecedente para trabajar en el uso de la levadura salvaje de manera interactiva.

²⁷ En 2016 la sección de noticias del sitio de CONICET publica: Tecnologías que cambian nuestras vidas. (2016, 19 de octubre). Recuperado el 10 de mayo de 2019, de <https://www.conicet.gov.ar/tecnologias-que-cambian-nuestras-vidas/>. En 2019 un grupo de investigadores del Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC) y el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) publicaron un estudio que parte de un enmarque de *caso exitoso*. Allí se aborda la transferencia con cerveceros artesanales de Bariloche y Heineken para entender el éxito de este proceso (Lugones, et al., 2019).

Conclusión

Actualmente, las cervecerías industriales de corporaciones internacionales comportan gran parte del mercado cervecero en Argentina. Estas poseen un control sobre factores productivos y compiten fuertemente con otras grandes corporaciones a nivel mundial. La interacción con las universidades e institutos de investigación se ha dado principalmente en la formación de profesionales y en el desarrollo de materias primas de origen agropecuario como fue el caso del lúpulo y la cebada. Estas redes de configuración consolidada, concentrada e internacionalizada, con su propia investigación y desarrollo y laboratorios de calidad, difícilmente eran un panorama apto para la interacción con grupos académicos.

La emergencia de las cervecerías artesanales a fines de la década del 90 y el “boom de la cerveza artesanal” hacia 2015 y 2016 abrían otro panorama. Estas empresas nacionales de distinta configuración emergían como un aliado potencial para realizar interacciones con la academia. Las nuevas líneas de investigación y servicios del grupo de investigación barilochense comienzan entre los años 2012 y 2013. El punto de partida fue el descubrimiento de la *Saccharomyces eubayanus* en el Parque Nacional Nahuel Huapi y la publicación de un artículo científico de gran impacto que proviene de trabajos previos del equipo.

En 2015 se desarrolla el evento de transferencia con la corporación cervecera. El mismo fue un evento excepcional, en primer lugar por la contingencia del parentesco del microorganismo aislado con la levadura de cerveza lager. Lo cual, está enmarcado en la trayectoria de los trabajos del grupo con levaduras de ambientes naturales. Por otro lado, por la disposición de la corporación internacional a crear un producto de estas características. En cuanto a la modalidad de transferencia e

interacción, fue con convenios y contratos generando exclusividad con una excepción para los cerveceros artesanales. Allí se puntualizan macro-actores coordinados principalmente por marcos legales nacionales e internacionales.

Cierta consolidación de las líneas y servicios del grupo de investigación comienzan en pleno “boom de la cerveza” en los años 2015 y 2016, con nuevos becarios e investigadores y proyectos científico-tecnológicos estatales. Por su parte, los cerveceros de San Carlos de Bariloche fueron pioneros en Argentina y poseían experiencia técnica y comercial previa al crecimiento nacional. En principio, para el grupo científico, eran los usuarios inmediatos de sus servicios y levaduras lo cual les permitió estabilizarse. La circulación de conocimiento requiere redes relativamente consolidadas, para la corporación tendiente a una red consolidada, su interacción con el laboratorio significó una posibilidad de generar una innovación en un mercado internacional. Por su parte, los cerveceros artesanales pasaron por un proceso de estabilización, tanto comercial como técnica, para emprender la elaboración de un producto novedoso.

Para finalizar, las dinámicas de relación difieren en continuidad y actividades. Es relevante la trayectoria del laboratorio, sus investigaciones en levaduras de ambientes naturales y cierta estabilidad institucional, lo cual da lugar a las interacciones y a los cambios de configuración. Es necesario tener en cuenta continuidades y discontinuidades a mediano plazo del financiamiento y los recursos institucionales de la universidad, CONICET y otras agencias. Además, fue importante la transferencia a la corporación cervecera, tanto a nivel difusión mediática como financieramente, para estabilizar los servicios e impulsar el trabajo científico local. La corporación tenía el objetivo de realizar algo innovador en el marco de dinámicas amplias de competencia por lo cual la interacción fue de corto plazo. Por último, la continuidad y asiduidad de

sus actividades se apoyó principalmente en los cerveceros artesanales regionales y nacionales. Estos poseían conocimiento, experiencia, herramientas y equipos, y los científicos poseían proyectos y financiamiento para aplicar nuevas técnicas, lo cual permitió un intercambio más simétrico que en los momentos de emergencia.

Referencias bibliográficas

- Ablin, A. (2014), *El Mercado de la Cerveza. Informe Sectorial N° 3*. Área de Sectores Alimentarios, Dirección de Agroalimentos, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Acitelli, T. (2013), *The audacity of hops: The history of America's craft beer revolution*, Chicago, Chicago Review Press.
- Barnett, J. A. y Lichtenthaler, F. W. (2001), "A history of research on yeasts 3: Emil Fischer, Eduard Buchner and their contemporaries, 1880–1900", *Yeast*, 18, (4), pp. 363-388.
- Barrios García, G. (2018), "Modelos de desarrollo territorial y conflictos en San Carlos de Bariloche y El Bolsón", en Pérez Roig, D., Barrios García, G. y Acsebrud, E. (Eds.). *Naturaleza, territorio y conflicto en la trama capitalista contemporánea*, Buenos Aires, Extramuros Ediciones, pp. 291-311.
- Bekerman, F. (2018), "Morfología del espacio científico-universitario argentino: una visión de largo plazo (1983-2014)", *Ciencia, docencia y tecnología*, 29, (56), pp. 18-46.
- Belini, C. (2008), "Monopolios, poder y política. Perón contra el Grupo Bemberg, 1948-1959", *Secuencia*, 70, pp. 101-128.

- Cabras I. y Higgins D. M. (2016), "Beer, brewing, and business history", *Business History*, 58, (5), pp. 609-624.
- Callon, M. (1994), "Is science a public good?", *Science, Technology & Human Values*, 19, (4), pp. 395-424.
- Callon, M. (2002), "From science as an economic activity to socioeconomics of scientific research: The dynamics of emergent and consolidated techno-economic networks", en Mirowski, P. y Sent, E.M. (Ed.), *Science bought and sold: Essays in the economics of science*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 277-317
- Callon, M. (1990), "Techno-Economic Networks and Irreversibility", *The Sociological Review*, 38, (1), pp. 132-61.
- Civitaresi H.M., Niembro, A. y Dondo, M. (2017), "Desafíos para desarrollar una agroindustria local: Hacia una tipología de productores de cerveza artesanal en Bariloche", *Revista Pymes, Innovación y Desarrollo*, 5, (1), pp. 41-62.
- Codner, D. G. (2017), "Elementos para el diseño de políticas de transferencia tecnológica en universidades", *Revista Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 23, (45), pp. 49-61.
- Colino, E., Civitaresi, H., Capuano, A., Quiroga, J., y Winkelman, B. (2017), "Análisis de la estructura y dinámica del complejo cervecero artesanal de Bariloche, Argentina", *Revista Pilquen. Sección Ciencias Sociales*, 20, (2), pp. 79-91.
- Croissant, J. L. y Smith-Doerr, L. (2008), "Organizational contexts of science: Boundaries and relationships between university and industry", en EJ Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch et J. Wajcman (Eds.) *The Handbook of Science and Technology Studies, Third edition*, Cambridge, The MIT Press, pp. 691-718.
- Dasgupta, P. y David, P. (1994), "Toward a new economics of science", *Research policy*, 23, (5), pp. 487-521.

- Di Bello, M. y Romero, L. (2018), "Vinculación y extensión universitaria: la relación entre la universidad y sus entornos en las universidades nacionales de Quilmes y Lanús", *Apuntes*, 45, (82), pp. 145-171.
- Di Bello, M. E., y Buschini, J. (2014), "Emergencia de las políticas de vinculación entre el sector científico-académico y el sector productivo en la Argentina (1983-1990)", *Revista Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 8, (22), pp. 139-158.
- Dighe R. S. (2015), "A taste for temperance: how American beer got to be so bland", *Business History*, 58, (5), pp. 752-784.
- Estébanez, M. (2016), "Ciencia, Universidad y Entorno: Conceptos y Reflexiones", *Revista IEC-CONADU*, 3, (3), pp. 2-12.
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000), "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations", *Research policy*, 29, (2), pp. 109-123.
- Feld, A. (2011), "Las primeras reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en la Argentina: 1968-1973", *Revista Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 17, (32), pp. 185-221.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., y Trow, M. (1997), *La nueva producción de conocimientos científicos. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, Barcelona, Ediciones Pomares-Corredor.
- Iglesias, J.M. (2019), *De un poco de espuma a una ola de cerveza. Desarrollo productivo, innovación y aprendizajes en torno a la cerveza artesanal en la ciudad de Mar del Plata*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Mar Del Plata

- Kaderian, S. (2018), "Lo artesanal como mediación técnica y simbólica. Cultura, identidad local y aprendizaje en la cerveza artesanal de Bariloche, Argentina", *RIVAR*, 5, (15), pp. 39-63.
- Kozulj, R., Costa, M., Patiño Mayer, L. y Ordoñez, M.E. (2016), *Aproximaciones a la identificación de la actividad económica de San Carlos de Bariloche años 2014-2015*. Documento de Trabajo. Universidad Nacional de Río Negro, CIETES – Municipalidad de San Carlos de Bariloche.
- Latour, B. (1983), "Give Me a Laboratory and I Will Move the World", en Knorr Cetina, K. y Mulkay, M. (eds), *Science Observed*, London, Sage, pp. 141–170.
- Law, J. (1992), "Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity", *Systems Practice*, 5, (4), pp. 379-393
- Law, J., y Callon, M. (1988), "Engineering and sociology in a military aircraft project: A network analysis of technological change", *Social problems*, 35, (3), pp. 284-297.
- Lugones, G. E., Britto, F. A., Carro, A. C., Lugones, M. J., Quiroga, J. M., Reinoso, L. S., Monasterios, C.S. y Blanco Serovic, L. E. (2019), *Asociación ciencia-empresa para la "domesticación" de la levadura andina y la introducción de mejoras en la producción de cerveza*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CIECTI.
- Naidorf, J. (2005), "La privatización del conocimiento público en universidades públicas", en Levy, B. y Gentili, P. (Eds), *Espacio público y privatización del conocimiento. Estudios sobre política universitaria en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO, pp. 101-162
- Ogle, M. (2006), *Ambitious brew: The story of American beer*, Orlando, Harcourt.
- Pastore, R., y Teubal, M. (1992), "Articulaciones agroindustriales en el complejo cervecero", *Desarrollo Económico*, 31, (124), pp. 523-544.
- Pestre, D. (2003), "Regimes of knowledge production in society: towards a more political and social reading", *Minerva*, 41, (3), pp. 245-261.

- Poelmans, E., y Swinnen, J. F. M. (2011), "A brief economic history of beer", en Swinnen, J. F. M. (Ed.), *The Economics of Beer*, Oxford, University Press, pp. 3-28.
- Romero, L., Buschini, J., Vaccarezza, L., y Zabala, J. P. (2015), "La universidad como agente político en su relación con el entorno: Aproximación teórica metodológica para el estudio de la conformación de vínculos entre la universidad y su entorno social municipal", *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 16, (51), pp. 1-25.
- Sábato, J. A., y Botana, N. (2011), "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina", en Sábato, J.A. *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, Ediciones Biblioteca Nacional, pp. 215-231.
- Schávelzon D., Frazzi P., Carminati M. y Camino U. A. (2011), "Borrachos en la Patagonia: Clasificando envases de gres y sus problemas", en Ramos, M. y Hernández de Lara, O. (eds.), *Arqueología Histórica en América Latina. Perspectivas desde Argentina y Cuba*, Buenos Aires, Programa de Arqueología y Estudios Pluridisciplinarios UNLu, pp. 87-98.
- Schávelzon, D. (1991), *La cultura material porteña de los siglos XVIII y XIX*, Buenos Aires, Corregidor.
- Shinn, T. (2003), "The 'Triple Helix' And 'New Production Of Knowledge' As Socio-Cognitive Fields", en Joerges, B., y Nowotny, H. (eds.) *Social studies of science and technology: Looking back, ahead*, Dordrecht, Springer, pp. 103-116.
- Unzué, M. y Rovelli, L. (2017), "Cambios, tendencias y desafíos de las políticas científicas recientes en las universidades nacionales de Argentina", *Tla-melaua*, 11, (42), pp. 242-261.
- Vaccarezza, L. (2000), "Las estrategias de desempeño de la profesión académica. Ciencia periférica y sustentabilidad del rol de investigador universitario", *Revista*

Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, 7, (15), pp. 15-43.

Winkelman, B. I. (2018), *Análisis del sector cervecero artesanal en San Carlos de Bariloche, bajo el enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Río Negro.

Artículo recibido el 9 de junio de 2021

Aprobado para su publicación el 20 de diciembre de 2021