

DEL BOSQUE A TU VASO: LAS LEVADURAS PATAGÓNICAS EN LA INNOVACION CERVECERA

Reportaje

a Diego Libkind

por Gustavo Viozzi y Natalia Fernández

En esta entrevista, Diego Libkind, director del Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales (IPATEC), nos cuenta los secretos detrás de la investigación y el desarrollo de levaduras patagónicas para la producción de cerveza. Charlamos con él sobre cómo la creación del instituto, sus líneas de investigación y el desarrollo de levaduras cerveceras nativas, han contribuido a una innovación biotecnológica que recorrió el mundo.

Desde La Patagonia (DLP): ¿Cuándo y cómo surgió la idea de crear el Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales que conocemos como IPATEC?

Diego Libkind (DL): La idea nació en 2014. Nosotros, como grupo, éramos parte del Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, el INIBIOMA. Hacía tiempo que notábamos algunas diferencias en las necesidades e intereses con el resto de los investigadores y miembros del INIBIOMA. Estas diferencias se hacían evidentes, principalmente en situaciones en las que había que elegir equipamiento a nivel institucional. La selección del equipamiento había que hacerla de manera conjunta y allí se notaban las distintas necesidades e intereses. Esto es lógico, dado que el INIBIOMA es un instituto muy grande y heterogéneo, y nosotros éramos parte de esa heterogeneidad. Teníamos una afinidad temática muy fuerte con algunos grupos con los que habíamos compartido muchos años de trabajo conjunto, y con los cuales habíamos generado antecedentes de vinculación con el medio, ya sea productivo o social. Ese eje común nos llevó a considerar la posibilidad de construir un espacio direccionado a nuestras necesidades y enfoques: producir conocimiento y tecnología que pueda trascender el laboratorio, con un impacto tangible, medible en la sociedad. Esto podía concretarse en productos que estén en un comercio o agregándole valor, un desarrollo nuevo, o dándole herramientas de toma de decisiones al gobierno. Ejemplos de esto último podrían ser: definir el lugar donde poner un vertedero, un trabajo de ordenamiento territorial muy importante, o acompañar a los gobiernos en temas de riesgos ambientales como por ejemplo qué hacer



Imagen: gentileza de D. Libkind.

Diego Libkind es investigador principal del CONICET y profesor de microbiología de la UNCo-Bariloche, actualmente dirige el Instituto IPATEC (CONICET-UNCo). Se especializa en la biodiversidad y biotecnología de levaduras y recientemente fundó la empresa de base tecnológica BioH41.

cuando explota un volcán. O sea, un montón de información y capacidades que utilizadas de la forma adecuada le sirven inmediatamente a la sociedad. Eso motivó la unión inicial. Al haber atravesado muy de cerca el proceso de gestación del INIBIOMA, no nos daba miedo iniciar la gestión de un nuevo instituto. La Dra. María Rosa Giraudo, gestora y primera directora del INIBIOMA, acompañó esta iniciativa y durante la primera etapa. Construimos la primera propuesta y luego de idas y vueltas, la idea del IPATEC terminó consolidándose.

DLP: ¿Te acordás cuándo se inauguró?

DL: En los papeles, se "inició" hace casi ocho años. En ese momento solo significó cambiar el cartel de ingreso al laboratorio, porque aún no contábamos con espacio propio. Formalmente lo aprobó el CONICET y la Universidad Nacional del Comahue en el 2016. En ese momento, se buscó a alguien para dirigirlo. Dado mi fuerte compromiso con el tema, no me quedó mucha opción: alguien tenía que asumir ese rol. Si



Imagen: gentileza de D. Libkind.

Edificio del Centro de Referencia en Levaduras y Tecnología Cervecera (CRELTEC), ubicado en el predio del Centro de salmonicultura de la UNCo.

bien no era de mi interés particular, alguien tenía que conducir ese barco y, muy tempranamente, me llegó ese rol de gestión.

DLP: Una responsabilidad grande, claro.

DL: Si, enorme. Tuve que sacrificar un montón de cosas, como por ejemplo se me redujo mucho el trabajo de laboratorio, es decir, me distancié del disfrute de trabajar de forma directa con las levaduras. Sin embargo, también tuvo su lado positivo.

DLP: ¿Cómo evolucionó el IPATEC, en cuanto a objetivos y líneas de investigación, desde sus inicios hasta ahora?

DL: Todos los caminos tienen sus idas y vueltas y en este país también es difícilísimo, pero hemos aprovechado al máximo los contextos favorables así como los momentos propicios de cada grupo. Además, fuimos trabajando varios aspectos, principalmente el comunicacional, de esa manera fuimos haciendo un trabajito lento pero muy lindo. Por ejemplo, tenemos una activa participación en las redes para que la sociedad nos conozca. Esa fue una de las principales metas que nos propusimos, porque si queremos ayudar a la sociedad en algo, es imposible si nos desconocen. Al principio era difícil que los investigadores o becarios generen contenido o lo planificaran dentro de sus tareas diarias. Hoy creo que la mayoría de los grupos saben que, si están haciendo algo interesante o visualmente atractivo, se puede describir la actividad a través de fotos o videos que luego publicamos en las redes para dar a conocer nuestras tareas.

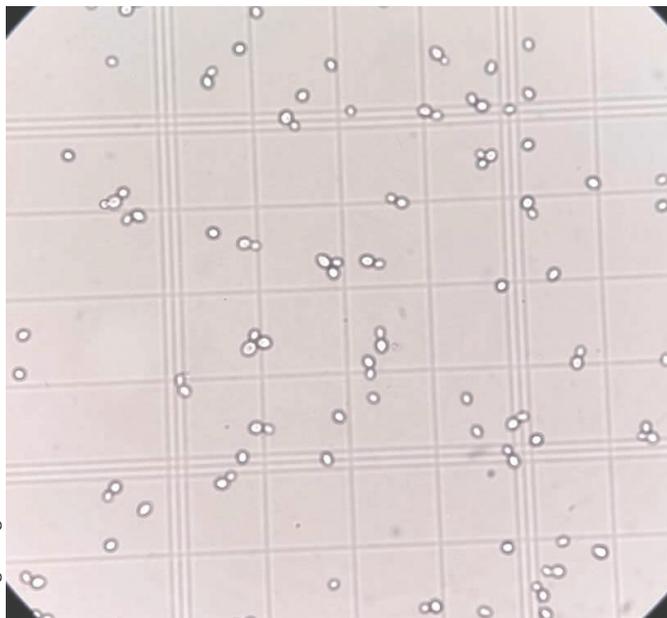
Por ejemplo, nuestro trabajo relacionado a la industria cervecera fue muy importante para posicionarnos a nivel sociedad, y eso nos abrió la puerta para que la vinculación tecnológica se fortalezca. Con respecto al espacio, comenzamos con aproximadamente 200 m² de los cuales sólo el 30% eran realmente espacios propios, el resto consistía en espacios prestados, compartidos y pasillos. Hoy después de varias obras y mejoras edilicias a espacios antiguos podemos decir que contamos con más de 2.000 m² totales, de los cuales el 90% serán espacios propios. Se incluye también una planta piloto de producción de cerveza y levaduras bautizada "Ing. Jose Luis Dalceggio". En breve inauguraremos el edificio CRELTEC también. ¡Es un gran avance!

DLP: ¿Dónde está el edificio nuevo? ¿Está terminado?

DL: Al edificio nuevo lo denominamos Centro de Referencia en Levaduras y Tecnología Cervecera (CRELTEC), y está en el predio de Salmonicultura de la Universidad. Es un proyecto que nació muy cercano a la gestación del IPATEC en el 2016 a raíz del vínculo con la empresa cervecera Heineken, que inyectó fondos para hacer la primera parte, que fueron las bases. Eso nos abrió las puertas a que CONICET decidiera en ese momento financiar las obras que ya estaban iniciadas. Hoy, casi ocho años después, el edificio está prácticamente terminado. Estamos resolviendo algunas cuestiones menores relacionadas con los servicios, detalles que quedaron de una obra extensa que también fue compleja, marcada por tres cambios de arquitecto y recursos que llegaban a cuentagotas.

DLP: ¿Cómo fue el proceso que los llevó a descubrir a *Saccharomyces eubayanus*, la levadura de la Patagonia comúnmente conocida como “Euby®”, entre la gente del IPATEC?

DL: Ese apodo trascendió al IPATEC, porque ya es el nombre comercial. CONICET lo registró, y ese será el logo que se verá cada vez que una cerveza contenga esa levadura. Los inicios de ese descubrimiento son bastante atípicos. Yo estaba terminando mi tesis doctoral en 2004 o 2005, y en ese tiempo establecí una fuerte relación con un investigador de Portugal. Viajaba todos los años a trabajar allí, donde me especialicé en biología molecular y taxonomía de levaduras. Él era taxónomo de levaduras y, al igual que yo, trabajaba con levaduras pigmentadas, especies muy diferentes a las del género *Saccharomyces*. Lamentablemente, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de su país cortó todos los subsidios a las investigaciones básicas, dirigiendo el financiamiento a investigaciones aplicadas. Entonces, el taxónomo empezó a presentar otro tipo de proyectos y uno de ellos fue sobre una levadura pigmentada que se llama *Phaffia* que había encontrado en la Patagonia, con muchas aplicaciones, que hoy estamos usando en una empresa de base tecnológica que desarrollamos con mi colega Martín Moliné y un grupo de empresarios. Además, empezó a trabajar con *Saccharomyces*, una levadura fermentadora de amplio uso industrial en alimentos, interesado en su hábitat primario. Las levaduras domesticadas que encontramos en el supermercado y en la industria, tienen una contraparte “salvaje” muy poco estudiada (por ejemplo, cuáles son y dónde se encuentran). Él empezó a encontrar cosas interesantes en robles del hemisferio norte y, habiendo estado en Bariloche, me propuso replicar en nuestros bosques el estudio que estaban realizando allá, utilizando un medio de cultivo específico que ya habían desarrollado.



Levaduras a través del microscopio.



Colectando muestras en el bosque.

Imagen: gentileza de D. Libkind.

DLP: ¿Esas levaduras suelen estar en los bosques?

DL: En la corteza de los robles del hemisferio norte hay distintas especies de levaduras *Saccharomyces*. Allí tienen una distribución bastante interesante y compiten; algunas se desarrollan durante el día, otras durante la noche cuando refresca, pero hasta hace poco no se sabía nada sobre su comportamiento en el hemisferio sur. Cuando terminé mi tesis doctoral, retomé el estudio de las *Saccharomyces* aisladas en nuestros bosques. Viagé a Portugal, donde iniciamos nuestra investigación y nos dimos cuenta de que no estábamos tratando con una mera población psicrófila (adaptada al frío) de *Saccharomyces*. Lo que habíamos encontrado tenía otra pinta, y fue gracias a mi colega portugués que pude darme cuenta, ya que no era mi área de especialidad. Empezamos a secuenciar más genes, a tener más datos que fortalecían la hipótesis de que esta levadura parecía estar relacionada a la levadura *lager*, que es con la que se hace el 95% de la cerveza a nivel mundial. Esta levadura es un híbrido, es decir un organismo resultante del cruce de dos especies diferentes, del cual se conocía uno de los parentales (*Saccharomyces cerevisiae*), pero se venía intentando entender cuál era y de dónde venía el otro. Entonces me fui a Estados Unidos a secuenciar el genoma completo; en ese momento se trataba de una tecnología bastante incipiente. Hubo que hacer un montón de estudios para estar seguros de lo que íbamos a decir, porque no podíamos lanzar la noticia de que habíamos hallado al otro parental de la levadura *lager* así nomás.

DLP: ¿Dónde encontraron esta levadura?

DL: Inicialmente en corteza del ñire, también en el hongo parásito de los coihues el llao llao, *Cyttaria harrisi*, y después fue apareciendo en suelo, en hojas, así que está en todo el ecosistema boscoso. Donde busques con cariño la encontrarás, pero no en cualquier bosque, le gustan principalmente los de lenga y ñire.

DLP: Esta especie ¿está distribuida en todo el mundo?

DL: No, a *Saccharomyces eubayanus* la encontramos principalmente en los bosques de Patagonia. Luego, a raíz de nuestra publicación y a que está descripta la técnica específica para su aislamiento, también la encontraron en montañas de altura del Tíbet, en robles, siempre asociada a bosques. Después la encontraron en Estados Unidos, y apareció de forma fortuita una cepa de un aislamiento en Nueva Zelanda, y recientemente, en Irlanda, en el suelo de un *campus* de una universidad.

DLP: Parece que son organismos cosmopolitas.

DL: Las levaduras son cosmopolitas en esencia, pero su distribución no es uniforme en todos los entornos. Hay especificidad de hábitat, aunque esta especie está empezando a aparecer de forma gradual en distintos lugares. En muchos sitios es bastante esquiva, pero aquí es muy fácil hallarla con las técnicas adecuadas. En otras partes del mundo, encontrarla requiere analizar mil muestras, pero aquí, la podemos encontrar con una sola muestra. Esto nos evidencia que la abundancia de esta especie aquí es mucho mayor, y sumado a que la diversidad genética también es mayor en la Patagonia, es que se concluye que es nativa de nuestra región.

DLP: Por lo qué contás, el desarrollo de este producto, que actualmente se comercializa, nació de una investigación básica.

DL: Si, tal cual, arrancó como una pregunta básica: ¿cuáles son las levaduras fermentadoras asociadas a los bosques de *Nothofagus*? Es una pregunta sumamente básica y cuando, de a poco, descubrimos que estaba vinculada al mundo de la cerveza, ahí es cuando empezamos a hacer el proceso de involucrarnos con la industria. Hasta ese momento lo único que hacíamos con la industria cervecera era el servicio de mantener la levadura cervecera que utilizaban en la cervecería Blest, de Bariloche. Pero el descubrimiento nos conectó aún más fuertemente con la industria cervecera y ahí surgió un dilema. Teníamos a la madre de la levadura lager, una papa caliente. Nos llamaban de todo el mundo porque querían probar la levadura, hacer cerveza con ella. Entonces, ¿qué hacíamos con eso? Decidimos cuidarla y resguardarla, ya que era necesario enviarla a colecciones internacionales sí o sí. Nos pidieron que la describiéramos como especie nueva, no era la idea del artículo original, pero tras la revisión nos dijeron que debíamos darle un nombre nuevo. Así que eso hicimos; la enviamos a colecciones internacionales y la protegimos. Tuvimos que pagar por el formato de depósito en el cual quien la adquiere debe firmar un acuerdo comprometiéndose a no explotarla comercialmente sin contactarnos. Y así fue como llegó Heineken: la compró, la probó, le interesó,

firmó un papel que lo obligaba a hablar con nosotros y... nos llamaron.

DLP: Y antes que se comunicara Heineken ¿ustedes habían probado hacer cerveza con esta levadura?

DL: Claro, además de protegerla de esa manera empezamos en paralelo a interiorizarnos sobre el mundo cervecero. Yo no tenía ni idea, ni siquiera era bebedor frecuente de cerveza, no conocía el mundo de las cervezas artesanales, así que empecé a capacitarme, a hacer cursos. La primera cerveza hecha a partir de *Saccharomyces eubayanus* del mundo la hicimos en un garaje en Bariloche, con Pablo Tognetti. Y la verdad lo que resultó de esa primera fermentación nos gustó muchísimo.

DLP: ¿Es una cerveza que tiene algunas características particulares, distintas de las otras cervezas?

DL: Exactamente. Es una levadura que está en el bosque, y al llevarla a la industria y someterla a un proceso de elaboración de alimentos donde las condiciones son completamente distintas a las que está naturalmente acostumbrada, se comporta muy diferente a lo que hace una levadura comercial, industrializada, domesticada. Las características distintivas que se obtienen en el producto final son derivadas de su genética única. Por ejemplo, la cerveza es un poco dulce porque la levadura no termina de fermentar todos los azúcares, y tiene aroma a clavo de olor, un especiado bastante marcado. Esa es su nota sensorial clásica, aunque no es exclusiva; otras levaduras cerveceras también la tienen, como en las cervezas de trigo o en cervezas belgas. En este caso, el carácter distintivo se debe a que, a diferencia de la mayoría de las levaduras cerveceras, tiene activo el gen responsable de ese sabor. Esto es importante porque, si se quiere utilizar este organismo como una herramienta de diferenciación productiva y darle identidad regional al producto, debe tener necesariamente un sabor distinto. Al principio, uno puede no estar acostumbrado y encontrarlo un poco chocante, pero una vez que comenzás a beberla, le agarras el gusto. Es una cerveza salvaje. ¿Tiene que generarte una experiencia diferente!

DLP: ¿Qué implicancias tuvo el descubrimiento de Euby® en la producción cervecera a nivel mundial y regional?

DL: Cuando vino la gente de Heineken, ellos pidieron exclusividad. Nosotros le pedimos que la exclusividad no afecte a Argentina, para poder trabajar con los cerveceros artesanales que estaban en fuerte crecimiento en ese momento. Lo interesante fue que Heineken hizo la primera innovación en su producto de bandera. Es decir, Heineken tiene un montón de cervezas, pero la de botella verde no la habían tocado desde hace 150 años. Sin embargo hicieron este nuevo producto con una levadura distinta, que inicialmente fue llamada



Imagen: gentileza de D. Libkind.

Capacitación a productores.

H41 (H de Heineken y 41 por el paralelo). Después se dieron cuenta que eso tenía una connotación muy química, y la renombraron como *Wild Lager* (Lager salvaje). Fue un hito importante que Heineken decidiera que una levadura argentina fuera la base de la primera innovación en su cerveza de bandera. Ellos hicieron una edición limitada que se vendió en muchos países del mundo, inclusive en la Argentina. Después, el proyecto terminó, como estaba planeado desde el principio. Lo que sucedió fue muy bueno porque le dio notoriedad a la levadura; todo el mundo quería usarla. Además, estableció un estándar de calidad. Al comenzar a trabajar con los cerveceros artesanales, nos dimos cuenta que le estábamos dando una levadura que es salvaje, que se comportaba y trabaja de forma diferente. Entre los productores, algunos seguían las indicaciones y otros no, resultando en productos muy distintos. Heineken había puesto la vara muy alta, y muchas veces, cuando el producto no salía bien, era porque no habían seguido apropiadamente el protocolo. Cada uno de los productores tenía sus propias características. Algunos tenían muchísimas ganas y pocos recursos, otros tenían muchos recursos pero menos motivación. Por lo tanto, tuvimos que lidiar con diversas situaciones. Generamos un montón de proyectos, de distinta índole, con apoyo de los ex Ministerios de Educación, Desarrollo Productivo, MINCyT, para conseguir recursos que les permitiera a los productores desarrollar un producto de calidad razonable para comercializar. Muchos no estaban en condiciones de invertir en hacer varias fermentaciones

en volúmenes grandes sin garantía de éxito, así que estuvimos muy atentos a ese proceso. Frecuentemente nos encontramos con obstáculos imprevistos ... crisis económica, pandemia, cambios de gobierno, etc. A pesar de esto, hoy puedo decir que varios productores saben utilizar la levadura muy bien. Estamos llegando, de a poquito, a un punto en el que debería consolidarse, como producto estable en varios cerveceros de El Bolsón y de Bariloche. Contratamos a una empresa de comunicación para generar un logo, un concepto y una estrategia comercial. Esto era necesario para unificar a los productores, de lo contrario, cada uno utilizaba su propia imagen y estrategia, lo que impedía una sinergia efectiva.

DLP: O sea que cuando ustedes le venden el producto a un productor cervecero, también le venden la estrategia de venta y de *marketing*.

DL: Eso no se vende en realidad, lo estamos entregando porque sabemos que es la única manera de que esto funcione. Estamos empujando mucho para que la levadura se consolide en el mercado. La estrategia sugerida por la empresa fue direccionar la comunicación a los turistas, clientes con permanente recambio, proponerle un desafío, proponerles un sabor salvaje. Pero bueno, ahora el turismo está en caída... hablando de crisis y contextos cambiantes.

DLP: Claro, algo del lugar, que es lo que vienen a buscar.

DL: Si, que sea algo de acá, ¿te animas a tomar una

cerveza salvaje? Al menos una vez la van a tomar, lo que ya es un montón.

DLP: ¿Y es más cara que el resto de las cervezas?

DL: Puede ser un poco más cara porque lleva un tiempo de producción más largo, pero no mucho más. Lo que me gustaría agregar, es que el acercamiento inicial por el tema de la levadura nos llevó a empaparnos de la realidad de los cerveceros. Veíamos que había debilidades de todo tipo, sobre todo en relación con procedimientos básicos: desde cómo tomar el pH, cómo medir la densidad, hasta la parte microbiológica que es bastante más compleja. Como científicos, vimos que había mucho por trabajar para mejorar. Si bien en primera instancia nos acercamos por un motivo en particular, empezamos a colaborar en muchos otros aspectos.

DLP: ¿Colaboraron con el conocimiento para lograr el producto, o también en otras necesidades de los productores?

DL: Primero nos entrenamos nosotros, y después para poder transmitir a los productores, generamos el programa de "Ciencia y Cerveza". Desde el 2017 este programa visitó ya más de 12 provincias del país y ya hemos capacitado casi 2.500 productores, principalmente argentinos, pero también de países limítrofes.

DLP: ¿Es un programa nacional de capacitación?

DL: Sí, está aprobado por CONICET y lo trabajamos nosotros. Realizamos cursos teóricos y prácticos mayormente de manera presencial, aunque también, en ocasiones hemos hecho cursos virtuales. Esto ha consolidado mucho a la industria cervecera a nivel nacional. Además, desarrollamos una aplicación con un *software* que se usa desde el celular o la computadora para la gestión de fermentaciones, control de calidad y trabajo en fábrica, que es usada por cientos de productores en el país. Una de las cosas más lindas de eso es que está generando una base de datos alucinante que permitirá entender mejor cómo se comportan las levaduras en distintas fábricas, algo que nadie más tiene en el mundo. Estamos trabajando con estos datos y generando un montón de información útil para devolverles a los productores. De hecho, estamos generando datos que ni los vendedores de levaduras tienen sobre cómo se comporta su producto. También estamos haciendo asistencias técnicas a distintas regiones. En particular en los dos últimos años hemos trabajado muy fuerte en Tierra del Fuego, brindando asistencia técnica a más de diez productores. Debido a su lejanía y aislamiento, enfrentan situaciones particulares y muchas veces los insumos no llegan en buenas condiciones. Los hemos ayudado a utilizarlos correctamente y están mejorando mucho. Los indicadores que usamos son muy favorables y la verdad es que ha sido

una experiencia muy satisfactoria.

DLP: ¿Qué otros proyectos tienen el IPATEC que puedan destacar?

DL: Como proyecto transversal a todo el IPATEC, el que a mí más me entusiasma, es el de desarrollo de turismo científico, educativo y tecnológico. Es un proyecto a mediano y largo plazo, consolidado en el predio de Salmonicultura, y se origina en experiencias que venimos teniendo con las escuelas que nos visitan. Estamos construyendo espacios donde los estudiantes puedan interactuar con científicos, participar de actividades interactivas, permitiéndoles tocar los elementos de investigación, encontrarse con la ciencia que denominamos "viva", no como suele ser en un museo. Lo que estamos planificando, es un lugar en el que van a conocer dónde los científicos hacen ciencia y en lo posible encontrarse con alguno y conocer su investigación en curso.

DLP: Debe ser un proyecto desafiante para los científicos.

DL: Sí, es muy complejo. Se necesita tener una estructura adecuada para administrar los tiempos, ya que no se puede tener el lugar abierto las 24 horas. Obviamente, las escuelas y los jubilados no van a pagar, pero el turista sí, es como una excursión que tiene su costo. Eso nos permite también invertir en el predio para seguir mejorándolo y generar un circuito más lindo y sustentable. Los objetivos de ese proyecto son varios: despertar vocaciones científicas en los chicos, servir como una vidriera tecnológica donde se puedan validar y mostrar los prototipos de desarrollos tecnológicos que construimos, lo cual es muy importante para nosotros. Tal vez alguien visita el lugar por una temática en particular, por ejemplo porque tiene un invernadero, quiere hacer plantines y escucha sobre un bioinoculante (producto a base de microorganismos para fertilización) nativo en desarrollo. O, por ejemplo, se acerca y se encuentra con la cerveza, con un invernadero con tecnología innovadora y se lleva algo para modernizar sus propios emprendimientos sin importar de qué escala sean. La idea es que la gente se inspire ahí, se lleve ideas, y sienta ganas de volver a casa y hacer cosas novedosas, más eficientes y eco-amigables.

DLP: Yendo a cuestiones más personales... ¿Cómo se te ocurrió estudiar biología y cómo fue tu camino científico?

DL: Yo nací en Barcelona, de padres argentinos. Ellos se fueron durante el proceso en el '77, mi mamá se fue embarazada. En el '83, cuando asumió Alfonsín, volvieron conmigo de siete años para Bariloche. Aunque mis padres son de Buenos Aires, habían hecho la residencia médica aquí, se enamoraron de la ciudad,

se casaron aquí y quisieron regresar. Así que, vivo aquí hace 40 años. Cuando estaba terminando la secundaria la verdad es que no tenía ni idea de qué era lo que quería hacer. Sabía que cosas no quería, pero quedaba un amplio espectro de opciones posibles. Pasé por varios talleres vocacionales en los que me sugirieron cosas que no me cerraban, como ser profesor de *waterpolo* (un *hobby* en ese momento). Finalmente, terminé con una psicóloga que me preguntó si conocía la Licenciatura en Ciencias Biológicas del CRUB. Yo no quería irme de Bariloche y decidí probar. Así que comencé aquí y fue amor a primera vista con la carrera. Tuve profesores investigadores que sabían transmitir su pasión por lo que hacían y me enganché. Además, tuve un lindo grupo de compañeros y nunca más dudé.

DLP: ¿Y cómo fue que te decidiste por la microbiología?

DL: Realicé mi trabajo final de licenciatura en genética, en temas de linfocitos humanos irradiados con rayos *gamma* en la CNEA. Pero siempre me atrajo la biología molecular por más que poco y nada conocía de ella. En ese momento, era un nuevo campo, del que no había tenido mucha información a lo largo de la carrera. En el laboratorio de al lado, a cargo de la Dra. Giraud, trabajaban con levaduras y querían empezar a utilizar herramientas de biología molecular para identificarlas. Antes de decidirme, exploré otras opciones en otros grupos de investigación. Finalmente, generé afinidad con el grupo de levaduras y comencé a trabajar ahí. Me formé en el tema, realicé cursos y viajé para capacitarme en las temáticas que desconocía. Varios años después, concursé para ser el primer docente de la materia Biología Celular y Molecular de la carrera en la cual me había recibido, que incorporaron cuando se cambió el plan de estudios. Me tocó armarla de cero, lo cual fue lindo. Actualmente soy profesor en la materia Microbiología. Al principio, fue difícil porque lo que queríamos hacer aquí era prácticamente imposible. Sin embargo, me ayudó muchísimo conectarme con el investigador portugués que me abrió las puertas en un momento muy complicado de nuestro país, en 2001. El me recibió, y me permitió entender hacia dónde debía dirigir mis esfuerzos científicos.

DLP: Para ir cerrando, qué mensaje darías respecto a la importancia de la investigación científica en un momento donde se la está desacreditando mucho por desconocimiento u otros motivos.

DL: Obviamente la importancia es enorme y, aunque suene a cliché, creo que sin ciencia y tecnología el desarrollo es imposible o muy limitado. Necesitamos tener soberanía en el desarrollo científico tecnológi-

co; de lo contrario, dependemos de terceros y de privados que tienen su agenda e intereses particulares. La comunicación es clave. Todos convivimos con la ciencia y la tecnología, pero muchas veces no somos conscientes de ello. La opinión sin fundamentos se ha esparcido enormemente; la gente opina sin saber y eso es claramente muy destructivo. Cualquiera puede opinar y hacerlo público y que otros sigan esa opinión o *retwittearla*. Es un arma de doble filo. Es clave que la gente entienda que la ciencia y tecnología son lo que permite que la vida cotidiana sea como es hoy. Aunque es difícil mostrarlo contundentemente, un dato muy concreto es que, gracias al descubrimiento de la penicilina, la expectativa de vida de la gente, que estaba en promedio entre 30 y 40 años, pasó a 70 años. Es decir, podemos vivir el doble gracias a un descubrimiento que hizo Fleming. Después, otros tomaron su trabajo y desarrollaron medicamentos.

DLP: Te invitamos a cerrar esta entrevista con lo que quieras decir.

DL: La verdad es que hoy el contexto es complicado, se hace difícil poder proyectar a futuro, y eso genera mucha frustración. Como director de un Instituto, mi trabajo es tratar de mover las piezas y conseguir los recursos para que todos los grupos sigan creciendo, así como resolver situaciones relacionadas con los recursos humanos. Sin embargo, justo cuando empezamos a notar que las cosas están mejorando, el gobierno te mete un hachazo, que te destruye, no sólo económica sino anímicamente, lo que nos impide levantar cabeza. Son ciclos, pero mi rol como director es tratar de mantener el ánimo y mostrar opciones. Hay que aprovechar nuestra capacidad tecnológica y aplicada para fortalecernos, es el momento para eso.

DLP: Gracias por tu tiempo y disposición.