



Entrevista a Cristina Dorador

“Una invitación a pensar desde ese punto de vista más complejo, puede sonar raro en una convención constitucional”

Tras la elección de constituyentes miramos con curiosidad la composición profesional de la asamblea. Buscamos investigadores y encontramos cuatro mujeres: Lorena Céspedes (Distrito 23) licenciada y profesora en Física de la Universidad de Chile, Elisa Giustinianovich (Distrito 28) licenciada en Bioingeniería y doctora en Ingeniería Química de la Universidad de Concepción, María Elisa Quinteros (Distrito 17) Odontóloga en la Universidad de Talca y maestría y doctorado en Salud Pública en la Universidad de Chile y Cristina Dorador (distrito 3) Bióloga de la Universidad de Chile y doctorada en microbiología en el Instituto Max Planck de Limnología y en la Universidad de Kiel.

En las primeras revisiones de prensa, Cristina nos llamó la atención por su compromiso ambiental y territorial y su conexión con su visión política. Creímos importante conocerla y que los lectores de Cuadernos Médico Sociales y los trabajadores de la salud en general, conozcan su pensamiento y su voz. Que estemos atentos a sus propuestas y seamos sensibles a sus invitaciones. Esta es la conversación que con ella sostuvimos y que está disponible en el sitio de Colmed (<https://youtu.be/wnJYXB1puP8>). Por supuesto que la conversación y el registro tienen mucha más espontaneidad y viveza que esta transcripción.

Yuri: Buenas tardes, somos una revista que tiene más de 60 años de vida. Nacimos en el año 1959 en un encuentro entre el Servicio Nacional de Salud, la Escuela de Salud Pública y el Colegio Médico. Como un órgano de debate acerca de la formación médica, y las ciencias sociales. En 60 años ha pasado de todo, crisis de la salud pública, acosamiento por la indexación y otros monstruos. Hoy estamos intentando hacer una revista más de actualidad, una revista que tenga incluso un formato más ágil y que sea escrita por nosotros y con cuestiones nuestras. Y por supuesto, más vinculada con la actualidad ambiental. Con Mirtha, le dimos un giro a los Cuadernos Médico Sociales y los transformamos en cuadernos botánico sociales. Así que ahí tenemos un ámbito que es bien experimental, buscando saber cuánto de los vegetales hay también en debates políticos, en la economía, en la política, en la sociología, en la historia. Poco a poco en estos días hemos transitado hacia allá y obviamente nosotros hicimos

una campaña muy fuerte por la Constituyente y nos interesa apoyar ese debate, apoyarlo en el sentido de ojalá ser un lugar donde se comuniquen cosas, se conozcan visiones, puntos de vista. Así que el que tú estés ahí, que hayas sido afortunadamente elegida como constituyente, que seas la única representante de la biología, porque miramos y claro, las otras colegas científicas una es física, la otra es ingeniero químico y hay una colega salubrista. Pero de la biología eres tú, así que nos sentimos particularmente afines contigo, con tu discusión sobre ciencia, con lo que leímos en la entrevista de La Tercera.

Mirtha: ¿Cómo te ubicamos? Porque escuché una entrevista en la radio Universidad de Chile y como Yuri decía que estamos en el ámbito de unir o entrelazar la biología y la ciencia, el medio ambiente, las plantas con política, con el proceso constituyente. Entonces escuché lo que tú planteabas en relación a los estudios que hacías en los salares de buscar bacterias y después ver cómo el extractivismo del litio podía alterar la biota de los salares me llamó la atención y pensé en Adriana, que yo conocía, y por eso llegamos a tí. Representas lo que queremos con cuadernos botánicos, con el cuaderno médico y con el tema de la Constituyente.

El desierto como ecosistema

Yuri: Les presento a Gonzalo que nos está acompañando también. Él es un colega de los médicos generales de zona del ciclo de formación médico que realiza una estancia como servidor público antes de su especialidad. Una institución más vieja que cuadernos médicos sociales y que empezó en el año 55, una institución que ha sobrevivido. Bueno, vamos entonces a lo primero. Quizás lo primero no va a ser lo personal, sino ¿qué es el desierto? Nosotros estamos en la imagen de los ecosistemas verdes, lo que está inundado de agua, los humedales y que el desierto es como un lugar que no hay nada y que con él se puede hacer de todo. Está todo ese episodio de Arica de cómo importamos desechos tóxicos para dejarlos en el desierto en la época de la dictadura. ¿Qué es para ti el desierto? De alguna manera tú lo representas, eres una voz de ese lugar. ¿Cuál es la imagen que tú tienes de ese desierto y de su existencia como ecosistema, como un lugar de vida?

Cristina: Todos provenimos, nacimos en cierto lugar del mundo o en Chile y crecemos con esas visiones con esos olores, con esa sensación. En mi caso yo nací en el desierto en Antofagasta, Mejillones, donde tenemos grandes inmensidades, que es el océano, el desierto y los cerros. Cuando me fui a estudiar a Santiago, en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, yo antes había viajado por supuesto, pero vivir ahí, en un lugar donde había árboles, iba caminando todos los días y para mí fue una sorpresa sentir la lluvia también, a pesar de que la conocía. Y cuando me fui a Alemania ver la nieve, uno claramente va teniendo otra experiencia, entonces a veces se trata de crear un colectivo, ideas comunes respecto a ciertos territorios, que tienen desde un punto de vista diferente donde uno mismo vive, y a eso quiero llegar con el desierto. Entonces hay mucha gente cuando viene al desierto le abrume porque no hay nada. O sea, es inmensidad, cerro, tierra, roca. Y ¿dónde están los árboles, dónde están los animales?, no hay nada.

En cambio, para nosotros es normal, nos gusta y es nuestra tierra. Y eso al final va configurando una idea general de cómo interpretamos nuestro ambiente y como nos referimos a él. El desierto de Atacama ha sido objeto de estudio y de investigación, pero por mucho tiempo antes. Hace 200 años se hicieron las primeras exploraciones en el desierto de Atacama cuando este era territorio de Bolivia, para ver qué potencial tenía para poder explotarlo económicamente, porque siempre ha tenido esta impronta de explotación económica. Cuando ya pasa a ser Chile después de la Guerra se hacen algunas expediciones naturalistas, por ejemplo, Philippi o Claudio Gay, donde se describe la alta diversidad que tiene esta zona. Hay también un quiebre al conocimiento general del como le llamaban el despoblado de Atacama. Entonces Philippi no solamente es autor quizá del mayor registro de especies en Chile en esa época, sino que también va describiendo los modos de vida de los habitantes locales, la comunidad Chango y los Atacameños Likan Antai, lo cual queda registrado. La gente cree que aquí nunca había vivido nadie antes, y sí, vivían personas e incluso tenían una práctica muy avanzada en la agricultura.

En relación con las plantas, hay estudios recientes que muestran cómo las personas, por

ejemplo, de Pica, hace ya más trece mil años ocupaban el guano de la costa para poder fertilizar los suelos, Entonces hay uso de técnicas muy avanzadas para para la época que aparecieron en Chile y después se fueron disgregando a otras partes de los Andes. Pero llega esta época, que estos territorios ingresan a Chile, ocurre un proceso de Chilenización porque estos lugares siempre han sido lugares muy multiculturales, de mucha inmigración, de distinto tipo, europea, también latinoamericana, y este proceso de organización lleva a homogeneizar las diversidades, a quitar una identidad propia que se estaba gestando, a incluir otros tipos de símbolos, valores. En el libro de Philippi, en el viaje al desierto de Atacama, donde se menciona ya cuál sería el fin del desierto y lo plantea en temas de minerales, se han encontrado vetas de mineral. Entonces el planea que debería construirse una vía férrea para poder transportar todo este proceso. Y de ahí empieza como esta idea y se gesta, por capitales privados principalmente y el salitre. En ese momento Chile tuvo protagonismo muy importante a nivel mundial desde el desierto Atacama.

El salitre chileno fue tan importante en su momento porque hubo una migración desde los campos en Europa por la Revolución Industrial hasta las ciudades y se necesitaba alimentar a las personas. Por lo tanto, se echaba abono para las plantas y eso activó el uso de salitre chileno. Cuando uno ve las fotos antiguas de todo el proceso de extracción del salitre que ocurren en los salares fósiles con grandes concentraciones de caliche, de nitrato de sodio, moliéndolo y después mezclándolo con agua, se ve un proceso muy rudimentario. El salitre que es llevado por los puertos son pedacitos del desierto que se fueron dispersando por el mundo, porque esto realmente fue un tema global. O sea, el salitre se usó en todas partes. Y desde el punto de vista microbiano, porque fue un proceso muy rudimentario, hay muchas bacterias del ciclo del nitrógeno, bacterias especialmente nitrificantes o fijadores de nitrógeno, que probablemente también viajaron en estos sacos y se quedaron en otras latitudes allá en los suelos. Después ocurre este avance tecnológico que fue la agresión de salitre sintético y separa la industria y queda una crisis tremenda en Chile especialmente en el norte,

donde la gente quedó desempleada de un momento a otro, hubo crisis sociales profundas y matanzas.

La gente tuvo que emigrar, habían barcos que se llenaban de personas, llegaban a Valparaíso con miles de desempleados desde La Pampa y se empieza de nuevo a despoblar el desierto, hasta que después aparece la minería del cobre más fuerte. Así que ha sido un ir y venir de pedacitos del desierto poblando el planeta. Y no hemos salido de esa lógica de procesos porque acá hay mucho mineral, no tanto en concentración como yacimiento si no que en diversidad. El desierto de Atacama tiene casi toda la tabla periódica de elementos. Si a uno se le ocurre algún elemento químico probablemente que lo encuentre y eso tiene su correlato biológico. O sea, es tanta la diversidad mineral que en el punto de vista microbiano las bacterias y los microorganismos ocupan los minerales también para producir y obtener energía por procesos de óxido reducción. Y eso es lo que hemos estado nosotros investigando por mucho tiempo. Podemos encontrar metabolismos microbianos asociados a temas que uno antes no esperaba. Por ejemplo, nosotros hemos descrito bacterias oxidadoras de yodo, sabemos más de bacterias que son capaces de oxidar hierro y azufre, por lo que se conoce como biolixiviación.

Bacterias que viven en las altas concentraciones de litio existen también. Aunque el litio se va para las pilas, probablemente también tenga un componente biológico. O sea, la biología está en todas partes, incluso en los lugares más insospechados o extremos que puedan existir. Entonces a mí me gusta mucho pensar el desierto como un lugar vivo, donde la vida se da desde lo mínimo que serían los microorganismos, donde hay hábitats microbianos en pleno desierto. Acá hay zonas donde se ha descrito a nivel mundial, que son las zonas más áridas del planeta, donde casi no llueve. Llueve con suerte un milímetro al año y ahí el agua se obtiene para la vida desde la nubosidad de la mañana que viene de la camanchaca o la neblina que entra del mar y alcanza a ocupar una zona del desierto. No toda, por eso es tan árido porque a diferencia de otros desiertos como el desierto de Namibia esta nubosidad penetra muy profundo. Acá no, acá hay un biombo, limitado por la Cordillera de la Costa y la Cordillera de los

Andes, y eso hace que esté siempre tan seco. Sin embargo, dentro de las rocas, por ejemplo, la roca de cloruro de sodio, pueden encontrar adentro varios colores, que corresponden a comunidades que se llaman endolíticas. O sea, dentro de las rocas hay bacterias formando ecosistemas muy complejos. Principalmente hay cianobacterias que son bacterias que hacen fotosíntesis. Entonces la radiación solar que acá es altísima, entra a la roca y con la humedad que se logra capturar en la mañana, humedece la sal y a nivel microscópico genera la vida, estas bacterias que son fotosintéticas producen carbono orgánico que es usado por otras bacterias y así se va complejizando. Entonces para qué se lo imaginen, es como un arco. Uno rompe la roca y adentro se forma un arcoíris de varios colores que son pigmentos que tienen las bacterias. Entonces aquí estamos hablando de la vida al mínimo. Entonces, conocer eso de mi punto de vista científico, transmitirlo para mí es un tema muy apasionado y contrasta con la explotación. Porque hay lugares que parecieran ser que no importan y que están ahí solamente como reservas minerales, y ese es su fin. Pero también son legado geológico, son lugares donde antes transitaban los pueblos antiguos, los caminos, las caravanas que habían hace miles de años y la vida, eso desaparece y hay muy poca sensibilidad al respecto.

Entonces pareciera ser que el desierto de Atacama, Norte de Chile, está destinado a la explotación, porque así se maneja. En las narrativas tenemos reservas hasta el 2050, hasta 100 años más podemos seguir explotando cobre. ¿Qué significa eso en la práctica? Significa que hay toda una maquinaria para lograr ese objetivo, es decir, se necesita energía y agua. ¿Y donde encontramos agua en un desierto? Porque así ha sido por siglos. ¿Y cuál ha sido el agua que se ha ocupado? El agua de salares, el agua de napa subterránea y el agua del río Loa. Entonces ya un lugar tan seco que tiene un agua contenida por miles de años, donde antes estos sistemas eran grandes lagos, actualmente se está acabando.

Economía y minería

Entonces, si ya estamos secando el desierto más árido que le queda al resto del ecosistema, así de intensa es la explotación. Por eso

también estamos en un momento tan importante, constituyente, de repensar qué país queremos. Y esto no es un discurso necesariamente antiminería, sino que es un discurso de futuro. ¿Qué hacemos? Cómo nos paramos desde aquí y pensamos cuál es el Chile que nos estamos imaginando. Por eso nuestra propuesta y lo que hemos estado trabajando en este tiempo es proyectar el conocimiento, la investigación y no solamente el conocimiento científico occidental tradicional, sino que los saberes locales, los saberes ancestrales.

Desde ahí podemos repensar todas estas lógicas de explotación y pasar a otro tipo de economías, lo cual es posible. Hay países que han tomado estas decisiones hace tiempo de dejar detrás su pasado extractivista, las minas de carbón por ejemplo en Europa, y reconvertirse en economía en base a la tecnología. O sea, que necesita minerales también, por eso hay que tener un equilibrio. A lo que trato de llegar es que la explotación es tan masiva que finalmente no vamos ni siquiera a llegar a proyectarlo. Por último, si esos recursos quedasen aquí, pero se van. Ya sea por capitales extranjeros o se van al centro porque en Chile están centralizados. Nosotros que somos la segunda región que más produce en temas de Producto Interno Bruto en Chile, después de la Metropolitana, tenemos que concursar por recursos. Los recursos aquí no se quedan, se van y tenemos que pedirlos de vuelta, que muchas veces no llegan. Tenemos grandes falencias de infraestructura en temas médico que a ustedes también les concierne bastante. Antofagasta lidera las cifras de cáncer al pulmón por distintos motivos, incluyendo algunos temas de contaminación y también las mal llamadas “zonas de sacrificio”. Y digo mal llamadas porque genera mucho estigma en las poblaciones.

Bien sabemos que por vivir cerca de una fundición o de una termoeléctrica hay mayor posibilidad de enfermarse y de morir prematuramente. Todos estos escenarios van complejizando la idea que uno tiene del desierto Atacama, y nuestra idea es posicionar estos temas a nivel nacional, porque pareciera ser que no existen. El norte es invisible, solamente se sacude por temas económicos, pero en realidad, se deja muy de lado estas otras visiones

de territorio. Es una invitación a repensarnos nosotros desde los territorios, más allá de estas narrativas impuestas.

Los salares han sido mi objeto de estudio por más de una década, siendo la idea inicial conocer qué tipo de microorganismos viven ahí y cuál es su función. Hemos encontrado que la biodiversidad microbiana es enorme en estos sistemas extremos, a diferencia de lo que uno tendería a pensar. Hay muchas posibilidades de diversificación y esto también podría pensarse como un gran potencial farmacológico, como ocurre con las plantas. Así que hemos realizado bastantes trabajos en distintos ambientes y llegamos a un concepto que también cruza con la salud que es el microbioma.

Pensar los ecosistemas como sistemas microbianos y nosotros mismos como humanos somos eso. Somos un sistema microbiano, la mitad de nuestras células son humanas y la mitad es microbiana. Y muchas de las funciones fisiológicas, incluso algunas estructurales, son gracias a microorganismos. Existen temas tan fascinantes como el eje intestino cerebro, bacterias del intestino que producen serotonina y van cambiando el estado del ánimo. Hay varios estudios incluso ya mas a largo plazo al respecto, y en eso nosotros tenemos la experiencia, tenemos las herramientas que la hemos aprendido del ambiente, pero también se vincula con lo humano. Entonces ya estamos hablando de que el planeta es microbiano e incluso hoy en Europa se está hablando de cómo conservar el microbioma humano como un valor a futuro. Porque justamente la pérdida de diversidad que se puede dar por la alimentación o la contaminación y otros tantos otros factores, nos va a afectar nuestra propia supervivencia. Entonces es una invitación a pensar desde ese punto de vista más complejo, puede sonar raro en una convención constitucional, pero es interesante dar estos ejemplos, porque falta conocimiento y entendimiento de estas temáticas.

Universidades y desarrollo científico

Yuri: Tu visión me parece optimista en cuanto al rol de las instituciones, sobretodo de las universidades. Con Mirtha nos doctoramos casi juntos en la Universidad de Chile y sin embargo no estamos en la Chile, estamos fuera de las

universidades. Para mi la Universidad de Chile ya es una universidad privada igual que las otras, vive de los magister y doctorados. ¿Cómo ves tú el rol de las universidades?

Cristina: No solamente venimos discutiendo desde la convención, sino que desde mucho antes, ya que participaba de varias instancias científicas. Soy miembro del grupo “Más Ciencia para Chile”, estuve también en el Consejo de CONICYT y es un tema recurrente lo que ha pasado y también proviene desde la dictadura. Este Estado subsidiario competitivo en donde hay que competir por recursos, el individualismo vale más que el trabajo colaborativo y colectivo y eso ha permeado todas las instituciones. Yo también pertenezco a la Universidad del Estado y el monto que recibe del Estado tiene que conseguirse, ya sea por matrículas o por proyecto de otro fondo. Lo cual, a pesar de tener muy buenas intenciones, todas las universidades que funcionan así tienen consecuencias en el propio quehacer, en la conexión que hay con los territorios, con la necesidad de las personas. De partida debería cambiarse ese sistema, no se justifica que Chile tenga tan baja inversión en ciencia, tecnología e innovación. Estamos en este número que bordea el 0.36 a 0.38 por ciento y no cambia de ahí en el nivel del Producto Interno Bruto, siendo que otros países van por el 4 o 6 por ciento, o sea, con ese nivel de dinero en realidad no se hace nada. Y más encima la mayoría del dinero es público.

Las empresas privadas no invierten en ciencia, y tecnología, y eso se relaciona también con el extractivismo, porque lo que se hace es -como se dice en la jerga- “moler piedra y exportarla”, entonces no se necesita mayor tecnología. A pesar de que se han modernizado para tener procesos mejores, pero no se genera manufactura, no se genera otro tipo de industria y eso también debiese cambiar. Hay otros países donde las empresas privadas aportan más del 50 por ciento a la inversión total de investigación y no necesariamente a sus propios intereses, sino que son fondos ciegos. Porque si a todo el país le va bien en el desarrollo científico o conocimiento, a todas las empresas también le va ir bien por default. Entonces es también un cambio de mirada, de paradigma. Respecto a esto, yo creo que aquí debe fortalecerse las universidades regionales. ¿Por qué?

Porque actualmente cerca del 90 por ciento de la investigación en Chile se hacen en las universidades. Eso no implica que se genere otro tipo de centro de investigación que debería ser en regiones, porque también la investigación está centralizada, o sea, 70 por ciento se hace en Santiago. El 80 por ciento de las becas de posgrados se adjudican a tres universidades de todo Chile. Entonces ahí también hay un tema bien de desbalance, de inequidades. Hay muchos talentos en las regiones que no tienen posibilidad de desarrollarse, y en Santiago también, hay una diferencia entre las periferias. Por lo mismo, tiene que pensarse de esa forma y la adjudicación de fondos basales.

El tema de competencia ya tocó fondo, por lo mismo que mencionaba recién, hay muchos proyectos muy buenos que se quedan fuera sin financiamiento. Ahora crearon este tema de FONDECYT, la adjudicación sin fondos. Te fue bien, pero no hay plata, lo cual muestra este techo porque se adjudican el 25 por ciento de los proyectos. Entonces, aunque sean súper buenos, súper competitivos, hagan todas las alianzas posibles para publicar en las revistas, no se van a ganar los proyectos. Eso tiene que cambiar porque además genera varios problemas que afectan a la investigación, no sólo en Chile sino con otros países, temas relacionados con la ética y también con las brechas. En Chile un ejemplo es el 30 por ciento de la investigación es realizada por mujeres, siempre cuesta y no ocupa las posiciones de liderazgo ni la de toma de decisiones, hay muy pocas mujeres rectoras. Entonces también es una época de darse cuenta que el sistema no funciona bien y de proponer aquí en la Constitución. Se debe garantizar el derecho a la ciencia en el contexto de las personas, porque está en la Declaración Universal de Derechos Humanos.

Las personas tienen derecho al conocimiento, a generar conocimiento y acceder al conocimiento, y parte de ello es el conocimiento científico. Y si lo logramos tener en la Constitución como tal y además que todo el resto de la Constitución está embebida de conocimiento, que esté relacionada con equidad y con ética, vamos a tener las normativas y legislaciones que lleven a aumentar el presupuesto, que lleven a descentralizar la investigación y todo lo que le he comentado respecto a la gobernanza de las

universidades. Las Universidades son un buen reflejo de cómo funcionan los países, por lo menos las del Estado. Hay una ley de universidades que las ha empujado a cambiar sus estatutos internos, pero siguen siendo también distintas experiencias y procesos que son más amplios. Esto debería derivar en un cambio de mirada y de gobernanza de las universidades y el financiamiento. ¿Cuál es el fin?, el fin es mantenerse, en este ciclo, y va de la mano de los estudiantes, los estudiantes pagan por ir a la universidad. Debemos garantizar educación pública gratuita y de calidad, claramente el modelo universitario chileno va a tener que cambiar.

Gonzalo: A propósito de tu primer comentario sobre qué investigar ¿cuáles son las líneas? ¿Quién define las líneas en temas? Por un lado, como la investigación efectivamente busca ser citada, tener un mayor impacto y en ese sentido la investigación recorre ese camino. Y podría también que la investigación que necesita la industria. Por otra parte, también tenemos la investigación que tiene el Estado como área aspirativa y en el FONDECYT, que también tiene áreas prioritarias. Pero, cómo liberar la investigación, cómo fomentar, cómo darle sustento a la investigación. Las universidades partieron como centros de estudio, que era el conocer, el investigar por el conocimiento que no tenía que dar una respuesta, ya sea a él, que quizás tiene mucho sentido también en necesidades del Estado, en necesidades también de la industria, que pueden ir de la mano. ¿Cómo proteger actualmente esa investigación ociosa? Porque aquí, la investigación no tiene un campo de interés. No va a ser publicada no va a ser financiada, entonces nadie puede investigar por el solo hecho del interés. ¿Cuál es tu opinión respecto a eso? ¿Cómo asegurar ese espacio? ¿Tiene sentido hoy en día una investigación científica solo por el interés del investigador? ¿Cómo lo ves tú?

Cristina: Hay que tener claro que cualquier decisión que uno tome tiene sesgos de entrada. Algunos más, otros menos. Nosotros somos también política, el momento que uno decide qué hacer, si estudiar un objeto de investigación, estudiar un tema en particular, está haciendo una decisión política. Muchas veces no nos damos cuenta y creemos que somos muy ajenos, estériles a la política. Y no es así.

Entonces, en ese sentido, claramente tienen que convivir las distintas áreas de investigación. Es muy importante que exista investigación, no le llamaría ociosa, pero la llamaría libre o sin intereses. ¿Puede ser sin intereses, digamos científicos? No, al otro tipo de intereses. ¿Por qué? porque esa es la forma en que vamos avanzando. Porque si nos quedamos en una investigación enfocada, no empujada por algún tema económico o incluso las áreas prioritarias que han sido definidas por temas probablemente económicos o de otro tipo, nos quedamos atrás y nos damos vuelta en lo mismo. Es el ejemplo que daba Yuri de los profesores que siguen estudiando una línea de investigación eternamente y se da vuelta hasta que la persona se retira. Quizás no es tan leído o no es tan impactante lo que hizo para el resto, pero en algún momento puede que esa investigación si tenga sentido.

Yo he tenido la suerte de hacer mi investigación básica muy apoyada desde un principio, de hecho, fue mi idea de doctorado, no entré a ningún proyecto que ya existía. Fue muy de novo lo que hice y eso también me permitió estar acá en Antofagasta haciendo lo que quería hacer de investigación. Siempre tuve financiamiento, me he adjudicado un proyecto sin dejar de hacer lo que quería y vinculando lo con temas aplicados. Estoy en la carrera de Biotecnología donde a los estudiantes le interesan los temas aplicados. Yo nunca he trabajado directamente con la industria, pero sí los estudiantes han estado interesados en hacer algunos proyectos. Entonces yo creo que tiene que ser una cosa bien mezclada. No a priori cortarles las alas a buenas investigaciones, donde sí deberíamos avanzar es a trabajar más en colaboración y hacia temas inter y transdisciplinario, porque la investigación también se complejiza y muchas veces los grupos disciplinares tan estrictos no dejan que se avance porque también tienen como sesgo algunas escuelas de pensamiento.

Tengo la suerte de haber estado desde el año pasado por primera vez en el que se creó el grupo de estudio de Fondecyt, que se llama *Inter y transdisciplinar*, donde estas propuestas son muy bienvenidas. Por ejemplo, si se quería hacer algo con medicina, economía mezclado con ciencia del olfato probablemente queda afuera porque no es nuestro tema o al revés. En

cambio, ahora este grupo que permite incluir esta mirada y espero que se difunda más en la investigación en Chile, que se complejiza y que también se diversifica. Por lo tanto, hay que definir la prioridad, pero ¿quién define las prioridades? Todos tenemos sesgo, hay que dejar espacio a la libertad de la creación.

Las humanidades

Sebastián: De alguna manera nosotros estamos del lado de las ciencias y eso implica un valor práctico y útil. Y cómo ves tú todo el campo más bien de la humanidad y las artes en general, pareciera que nuestro método de productividad, de valoración finalmente de lo producido por las Universidades va orillándonos y obviamente hay formas de conocimiento tremendamente necesarias y que rescata quizás el ocioso que decía Gonzalo. ¿Tú y tus pares como lo ven? En el fondo toda esa área de Humanidades que está en la periferia.

Cristina: Cuando nos referimos a conocimientos y saberes incluye artes, humanidades, que es un tema que ha sido muy deficitaria en tema económico en Chile, que viene el cierre de las Escuelas de Pensamiento, de ciencias sociales, de antropología, de literatura, de las universidades en los años 80, incluso antes. Y eso deriva en la pérdida de un montón de académicos que fueron muy importantes, que dejaron de trabajar o se fueron exiliados. Hay una necesidad muy grande de financiar y de fomentar las humanidades en todo Chile, porque es la forma en que nos pensamos nosotros mismos ya que no vienen todas las soluciones de la mano técnica. Así que es crucial, fomentar la Arte de la humanidad, sobre todo en las regiones.

En mi caso, mi experiencia de hace unos años estoy trabajando con un antropólogo, con Cristóbal Bonelli para interpretar o de repensar los salares desde una perspectiva antropológica. Y eso fue además un encuentro casual, yo vengo de una familia de poetas, así que no estoy tan ajena al tema literario o humanidades, mis papás son profesores. Encontrarse con alguien que puede describir un sistema usando otras palabras, usando otras formas de pensar y llegar a lo mismo, para mí fue fascinante. Entonces a nosotros nos crían, nos están formando de una manera muy cuadrada en la facultad de

ciencias y me he tenido que defacultar todos estos años. Si se puede escribir un paper en primera persona, se puede hacer una buena nota y tiene valor; contar las experiencias que es la etnografía y eso también construye una realidad, una buena forma de pensar y eso para mí ha sido fascinante. Así que por eso soy una fan de las artes y la humanidad mezclado con la ciencia. Me encantan los cruces disciplinares y ojalá muchos colegas también estén transitando en esto, porque es la forma de abordar problemáticas complejas, de darle también otro sentido a lo que hacemos.

Ciencia y política en la Constituyente

Yuri: Desde los años 60 que hay una conciencia muy fuerte y con mucho estudio sobre la vinculación entre ciencia y política. Incluso uno podría decir que después de la bomba atómica hubo un remezón, ya la ciencia tiene que ser un poco más seria y con mucha distancia. Nosotros en nuestra editorial, vamos a señalar que en el Movimiento la Asamblea Constituyente chilena es lo más avanzado políticamente en América, desde el punto de vista de que es un pueblo muy culto, que vota con mucha cultura, pero además esta una presencia como la tuya. Una persona que va a hacer política desde una experiencia ya no ingenuamente científica, toca hablar de tus vinculaciones con las ciencias sociales, de tus orígenes. No es que tú viviste toda tu vida en un laboratorio. Pero sin duda, si estás desde el laboratorio y desde la academia e intentando ser política ¿Qué vamos a encontrar ahí? ¿Qué vamos a escribir? Es muy de terreno, muy de campo, no con las pipetas, sino con otros instrumentos de medición, más que dentro de laboratorio.

Cristina: Sí, estoy de acuerdo. De hecho, todo el proceso que hemos vivido ha sido así, porque en el final el encuentro de varios mundos. Yo soy de terreno, pero igual estuve en el laboratorio y en un momento también lo pensé. ¿Esta va a ser la vida científica? A escribir papers, hacer PCR, ¿así va a ser siempre? e inevitablemente uno termina vinculándose.

Con respecto a la convención ya hay algunos consensos en varias candidaturas que fueron

electas. Nosotros estamos trabajando por una constitución ecológica en la cual cambian los principios, cambian las visiones respecto al cómo nos relacionamos nosotros los humanos, de la naturaleza. O sea que no es el ser humano el centro, sino que es la naturaleza. Y eso es un tema súper profundo y proviene también de divisiones de pueblos originarios, que para qué hacemos todo esto y para qué estamos todos juntos en esta geografía llamada Chile, para estar bien, para estar contento, para tener un buen vivir. Y desde ahí se puede construir esta Constitución Política. Ya han hecho algunos esfuerzos Ecuador y otros países, y ahí claro, bien sabemos la historia de Ecuador que faltó articular. Hay muchos derechos, pero faltó articularlo con la legislación y la interpretación que hacen ahora los jueces. Acá podemos hacer un ejercicio distinto, aprendiendo también de cómo han funcionado otras constituciones en el mundo donde han incorporado estos temas transversales.

Otro tema fundamental es la valoración de la diversidad. La convención es muy diversa, hay personas que han trabajado fuertemente desde hace mucho tiempo en sus territorios, conocen bien cuáles son sus problemáticas y es un ejercicio de escucha, de entendimiento, de diálogo que suena bien exploratorio. Los naturalistas iban con esa intención también, si tenían prejuicios a priori, ni siquiera cruzan unos kilómetros, esto es muy seco, me devuelvo ¡No! Siempre está esta curiosidad, este espíritu profundo de uno por despejar los límites. Y acá el límite es hagamos un acuerdo y cambiemos todas las cosas que hay que cambiar. Por lo menos así yo lo veo. Lo veo como un ejercicio, como lo he señalado interdisciplinario y pluricultural, con un montón de desafíos. Tiene gaveta de no dejar de lado a todas las personas, incluye a personas con discapacidad, a los niños, niñas, adolescentes sobre todo que han participado del proceso constituyente, siendo que será la constitución que les va a regir a ellos. Y como a tantas personas que quedan detrás. Así que yo lo veo como una experiencia en vivo y en directo que incluso puede ser relatada. Pero con mucha esperanza y mucha expectativa de que va a ser algo súper bueno para todas y todos.