El mundo se enfrenta a un desafío crucial, ¿cómo generar y utilizar energías limpias y renovables?, ¿cómo capturar eficientemente la energía del sol, del viento y de las olas del mar? Para alimentar tanto la red eléctrica como el parque automotor es necesario reemplazar el uso de combustibles fósiles que contaminan, son responsables del calentamiento global y que además estamos agotando con el tiempo. En la Argentina estamos muy bien posicionados. Que tenemos grandes riquezas naturales lo escucharon hasta el hartazgo en la escuela, que tenemos los suelos más fértiles, petróleo, gas, carbón. Sin embargo, también tenemos un gran potencial para el desarrollo de energías renovables. Tenemos vientos y olas muy potentes en la Patagonia y en el otro extremo, en la puna, cerca de donde yo vivo la radiación solar es una de las más altas de la Tierra. Sin embargo, las energías renovables tienen la particularidad de ser intermitentes; el sol no brilla de noche, el viento solo sopla cuando se le da la gana y el mar muchas veces está tranquilo. ¿Esto quiere decir que no es posible abastecernos exclusivamente de energías renovables? ¿Que de día o cuando hay viento y hay olas está todo bien, pero que el resto del tiempo es necesario quemar petróleo? Esa es una opción. Otra opción es que el exceso de energía que capturamos, por ejemplo cuando el sol está en lo más alto, lo acumulemos para utilizarlo de noche o cuando no hay viento o no hay olas. ¿Cómo se acumula la energía? La energía puede acumularse en baterías que son mucho más grande que la batería de un teléfono celular pero que esencialmente funcionan con la misma tecnología. Capturar energías renovables sin tener la capacidad de acumularlas nos condena indefectiblemente a que esas energías solo cubran una parte marginal de la demanda energética de un país. Y si no tenemos buenas baterías tampoco tendremos vehículos eléctricos eficientes.

Vivo y trabajo en Jujuy ya que allí estoy muy cerca de otra de las grandes riquezas de nuestro país. Junto con nuestros vecinos de Chile y Bolivia formamos parte del triángulo del litio. En esta región se encuentra el 80% de los yacimientos mundiales de litio en salmuera que son los yacimientos más ricos y más fáciles de explotar. Y resulta que el litio es una de las materias primas fundamentales para la fabricación de baterías recargables. El año pasado la industria de las baterías consumió el 38% del litio total producido en el mundo y las estimaciones muestran que la demanda se incrementará un 10% anualmente. ¿Cómo llego yo al litio? Nací y crecí en la Ciudad de Buenos Aires y viví hasta los 29 años y con muchísimo orgullo puedo decir que soy fruto de la educación pública, laica y gratuita...

(Aplausos)

Donde estudié desde la salita de 4 hasta el doctorado. Después trabajé en Francia, en Australia, en Bélgica durante más de 7 años. En el año 2013 el Doctor Ernesto Calvo quien fuera mi director de tesis doctoral me llama y me cuenta que en la Argentina tenemos mucho litio y que había poco desarrollo en el tema y me dice "lo que tendríamos que hacer es crear el Balseiro del litio en Jujuy" como el prestigio Instituto Balseiro de Bariloche, uno de los mejores del mundo en investigación en física, un lugar donde se haga ciencia y tecnología de punta en torno al litio. Lo que necesitaba era alguien con la suficiente audacia para instalarse en Jujuy y empezar a darle forma a esta idea. Y me dejé convencer. Creo que lo que más pesó en esta decisión fue la posibilidad de hacer ciencia que es lo que me apasiona, pero que los resultados no solo sean visibles publicando artículos científicos en revistas especializadas - de esos que leen unas 200 personas en el mejor de los casos - sino tratando de tener más llegada a la sociedad. Y volví, no a Buenos Aires, sino a Jujuy. Volviendo al litio, llegamos al tema de la minería. Sería una contradicción muy grave que mientras estamos extrayendo litio para fabricar baterías para autos y energías renovables estemos contaminando el ambiente en las cercanías de los yacimientos. El litio se encuentra disuelto en algo parecido a profundos lagos subterráneos de agua terriblemente salada. Existen unos 30 de estos yacimientos en el triángulo del litio y siempre se encuentran por debajo de salares o salinas. Este agua es una 10 veces más salada que el agua del mar y por eso la llamamos salmuera, como la salmuera de las aceitunas. La minería del litio consiste esencialmente en bombear la salmuera desde su localización subterránea y volcarla en grandes piletones a cielo abierto. En los piletones la salmuera se concentra lentamente por acción del viento y del sol, es decir el agua se evapora y las sales permanecen. La minería del litio ha sido cuestionada por un uso intensivo del agua. Para producir una tonelada de carbonato de litio es necesario evaporar más o menos, aproximadamente, medio millón de litros de salmuera. Y acá surge una pregunta no resuelta aún porque la salmuera como tal es inútil, no la podemos tomar ni utilizarla para riego por su altísima salinidad. Entonces, ¿existe algún efecto colateral nocivo por vaciar paulatinamente estos yacimientos? Además la tecnología actual solo recupera litio, todos los demás componentes de la salmuera se descartan como residuos, que no son tóxicos pero que ocupan volúmenes importantes. Entonces lo que nosotros buscamos hacer es desarrollar nuevas formas de extraer litio reduciendo a un mínimo posible el impacto ambiental. Somos jóvenes y todavía no tenemos resultados concluyentes pero estamos trabajando en muchas ideas nuevas y les quiero contar alguno de nuestros proyectos. Por un lado trabajamos en ideas que podrían considerarse parches a la tecnología actual, soluciones no totales pero aplicables a un corto plazo. Lo que ven en estas fotos se llama "destilador solar simple". Es un dispositivo que se conoce hace 100 años y sirve para purificar agua destilándola por acción directa del sol en esta estructura que se parece a un invernadero de cultivos. Junto con colegas de Salta y de una minera de la provincia estudiamos si es posible adaptar de alguna manera esta estructura para cubrir los piletones de evaporación y tratar de recuperar, mediante condensación, el agua que actualmente se evapora. El segundo ejemplo es una tecnología disruptiva, que implica un cambio radical, aplicable potencialmente a más largo plazo. Se trata de una metodología para la recuperación secuencial de todos los componentes de la salmuera sin evaporar agua, de manera de transformar lo que hoy es un volumen muy grande de residuos en compuestos puros, en productos con un valor comercial; las sales de potasio, las sales de magnesio, las sales de sodio, los boratos y el litio. Lo más interesante es que si le sacamos a la salmuera la mayor parte de sus componentes estamos produciendo agua de baja salinidad como un subproducto de la minería del litio. En todos nuestros temas de trabajo existe algo en común: tratar de recuperar el agua que actualmente se evapora y transformarla en agua dulce. Si al menos una parte del agua salmuera que actualmente se evapora pudiera ser recuperada, terrenos que actualmente son improductivos podrían transformarse en áreas de cultivo porque en la puna la agricultura solo es posible mediante riego intensivo. También estudiamos baterías de alta capacidad que podrían hacer que un vehículo eléctrico tenga la misma autonomía y el mismo costo que un vehículo a combustible fósil, cosa que hoy no ocurre y también hacemos síntesis de compuestos de litio de alto valor agregado.

Para agregar valor a las materias primas y para extraerlas de manera sustentable se necesita conocimiento y contar con las capacidades materiales para llevar adelante las ideas. Al igual que montones de otros aspectos en la ciencia, la Argentina también es un país terriblemente centralizado. Sin embargo, yo creo que sí es posible hacer desarrollo científico y tecnológico de avanzada en un lugar como Jujuy y que nadie va a tener más interés en cuidar que la extracción de materias primas se haga de manera sustentable y que nadie va a entender mejor de hacer desarrollo científicos y tecnológicos que creen empleo que la gente local. Si la actividad científica consiste en tratar de entender el mundo y buscar soluciones para el avance de la sociedad humana es necesario que se pueda hacer ciencia en cada rincón del país. Hoy...

(Aplausos)

Hoy con un esfuerzo muy grande de la Universidad Nacional de Jujuy y la ayuda de colegas de Córdoba, La Plata y Buenos Aires estamos trabajando en la instalación del Balseiro del litio en Jujuy donde un grupo grande...

(Aplausos)

Donde un grupo grande de chicos locales trabaja en temas vinculados al litio en sus proyectos finales de carrera de ingeniería, de doctorado y de postdoctorado y para nosotros hacer ciencia y tecnología de punta y formar jóvenes es realmente la misma tarea. Hace exactamente 2 meses se inauguró nuestra nueva casa: un edificio de 3300 metros cuadrados.

(Aplausos)

¿Para quiénes serían los beneficios económicos de eventuales desarrollos? Se preguntan tal vez. Eso nos llevan directamente a la pregunta de ¿quién financia la investigación científica y tecnológica en la Argentina? Al igual que muchos otros laboratorios nosotros hacemos algunos malabares para funcionar con los subsidios estatales que recibimos y apuntamos a patentar nuestros desarrollos a través del CONICET. Sin embargo, una patente es solo el primer paso. Llevar procesos del laboratorio a la escala industrial requiere de más fondos y para tratar de conseguirlos contactamos a varias empresas. Lamentablemente en la Argentina existe muy poca tradición de dar apoyo económico a desarrollos que nacen en organismos públicos. Algunas empresas nos contestaron que no quieren financiar inversiones de riesgo, que quieren resultados más avanzados. Y es probable que no todos los proyectos en los que estamos trabajando terminen resultando factibles o rentables, pero para saber cuáles de nuestras muchas ideas serán las 2 o 3 que darán los mejores frutos es necesario invertir para saber qué proyectos avanzan y cuáles no.

(Aplausos)

Por ahora los mejores resultados los hemos conseguido con Pymes de capital argentino, esto no es casual. Por ejemplo, una Pyme familiar con pequeñas propiedades mineras nos vino a golpear la puerta a preguntar si alguna de nuestras tecnologías extractivas estaba lista porque una Pyme no cuenta con el capital como para invertir en una planta extractiva con la tecnología actual. También tenemos que mencionar que la mayoría de los salares ricos en litio ya han sido concesionados y acá tenemos que decir que hay algunas pequeñas o grandes contradicciones en nuestro trabajo que son la ausencia de leyes que garanticen la provisión en el mercado argentino de materias primas que son actualmente explotadas por empresas extranjeras y también la ausencia de leyes que incentive a las mineras a ensayar tecnología extractiva con potencialmente menor impacto ambiental. Pese...

(Aplausos)

Pese al pantano de la escasez de leyes y de fondos nosotros sin embargo seguimos trabajando sin perder de vista nuestros objetivos fundamentales que son la creación de un polo científico y tecnológico en Jujuy y la consecuente formación en tecnologías de punta de los jóvenes locales. Apostamos a que es posible hacer desarrollo de vanguardia, agregar valor a nuestras materias primas y además hacerlo en la periferia y por sobre todas las cosas yo apuesto muy fuertemente a realizar todo este trabajo codo a codo junto a jóvenes brillantes originarios del norte de nuestro país. Gracias.