



El segundo proyecto adjudicó fondos de la línea de investigación aplicada del concurso Investigación Tecnológica de ANID.



CONCURSOS ANID

# Investigaciones UdeC sobre interacción entre luz y materia reciben dos nuevos fondos

**El bioquímico y doctor en Química, Jorge Yáñez Solorza, cuenta con una amplia trayectoria dedicada a entrelazar la química con la física y la biología.**

**NOTICIAS UDEC**  
 diario@ladiscusion.cl  
 FOTOS: NOTICIAS UDEC

**E**l Dr. Jorge Yáñez Solorza, académico del Departamento de Química Analítica e Inorgánica, dirige dos proyectos que accedieron a financiamiento público a través de los concursos "Desafíos Públicos" y de la línea "Investigación Tecnológica 2024", ambos de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID.

Estas adjudicaciones fueron destacadas por el director de Desarrollo e Innovación de la UdeC. Dr. Jorge Carpinelli Pavisich, quien comentó que "la contribución del Dr. Yáñez junto a su equipo de investigación es notable, en particular tras más de una década de investigación en el área de la espectroscopia analítica, ámbito sobre el cual han realizado contribuciones científicas que hoy les permiten, junto a investigadores de otras disciplinas, implementar

soluciones tecnológicas que se requieran tanto en los procesos de investigación policial, como en prospección minera".

"Esto confirma lo importante que es que las tecnologías desarrolladas por investigadores de nuestra universidad sean precedidas de procesos de investigación robustos y de calidad", enfatizó el directivo.

## Ciencia para una mejor justicia

El primer proyecto adjudicado corresponde a un reto científico propuesto por la Policía de Investigaciones de Chile, para la implementación de tecnologías que permiten identificar y discriminar evidencias biológicas y de metales en el lugar en que se ha cometido un delito.

Para ello, el equipo liderado por el Dr. Yáñez presentó la propuesta titulada "Desarrollo y validación de un prototipo basado en sensores hiperespectrales dedicado al análisis forense de evidencias de residuos de disparo y fluidos biológicos en la escena del crimen".

"Nuestra propuesta consiste en usar técnicas espectrales no destructivas para realizar reconocimiento de residuos de disparo y fluidos biológicos en el mismo sitio de la investigación, es decir en terreno", comentó el Dr. Yáñez.

En la práctica, detalló el académico, "ponemos a disposición sensores que permiten al perito forense realizar un muestreo asistido" y "una vez descubiertos los residuos, se procede a su análisis para el reconocimiento de compuestos orgánicos y metales".

Finalmente, los datos se procesan mediante técnicas de inteligencia artificial para obtener su identificación, origen y datación de tiempo. "Es decir, nuestra tecnología ofrece un alto poder para encontrar las evidencias y entrega más información al perito forense en el terreno, prácticamente sin manipular la muestra".

Sobre el beneficio social de la iniciativa, el Dr. Yáñez aseveró que "peritajes más eficientes generan resultados que facilitan la resolu-

ción expedita y segura de los casos policiales, fortaleciendo la capacidad de impartir justicia. Una justicia ágil disuade la delincuencia y brinda mayor tranquilidad".

El experto explicó que este proyecto -que incorpora el uso de cámaras de imágenes hiperespectrales (HSI) y espectroscopia de ruptura inducida por láser (LIBS)- es "consecuencia de 12 años de trabajo y experiencia de nuestro grupo de investigación en el área de la espectroscopia analítica".

"Desde 2012 comenzamos a trabajar en química forense, específicamente en el desarrollo de métodos espectrales en el análisis de residuos de disparo mediante espectroscopia fotoacústica en el Centro de Óptica y Fotónica, CEFOP", afirmó sobre el conocimiento generado que permite usos en ámbitos tan diversos como la biomedicina y la astrofísica, por ejemplo.

## Apuntando a una industria más sustentable

El segundo proyecto adjudicó fondos de la línea de investigación aplicada del concurso Investigación Tecnológica de ANID. La iniciativa se titula "Emmi-Core: Analizador simultáneo de Imágenes Elementales y Mineralógicas para la Caracterización Automatizada de Testigos de Sondaje", y también responde a la trayectoria del grupo científico liderado por Yáñez y los avances que han desarrollado en espectroscopia analítica, pero esta vez, aplicados a la industria minera.

En este ámbito, destaca la colaboración del Dr. Yáñez con sus colegas de la Facultad de Ingeniería, específicamente, del Departamento de Ingeniería Eléctrica, sinergia que ha contribuido a potenciar la colaboración institucional con empresas de este sector productivo clave para el país.

"Nos dedicamos específicamente a aplicar esta técnica para tener un análisis químico inmediato y, a través de un pulso láser que dura 6 nanosegundos, logramos determinar la composición no solamente elemental, sino que mineralógica de las rocas", explicó Yáñez. "Hemos ido desarrollando esta técnica y hemos logrado diseñar equipamiento que puede ser incorporado en la planta, en terreno, en laboratorios móviles o, incluso, en laboratorios convencionales", detalló el académico y agregó que en este proyecto, se apunta al diseño y construcción de un equipo compacto y automatizado, que pueda ser controlado en forma remota.

Esto implicará un gran ahorro para la industria, en especial en el proceso de los análisis de los testigos (muestras que se extraen del terreno a través de perforaciones para determinar la presencia o concentración de los metales de interés). "Si el geólogo de prospección tiene la información inmediata, puede evitar una serie de sondeos que no son necesarios y estamos hablando operaciones que cuestan millones de dólares, entonces un día más o menos, pueden ser varios miles de dólares de diferencia".

## Eficiencia

"Esto mejora la eficiencia de los procesos, optimiza el uso de los recursos, produce menos impacto al permitir tomar decisiones más oportunas. En suma, tiene una serie de impactos que van más allá que el desafío analítico, consecuencias que van mucho más allá del mero valor numérico", destacó el Dr. Yáñez.