



CONICYT
Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



ediciones especiales
EL MERCURIO

www.ee.elmercurio.cl 29 de Septiembre de 2011



La Ciencia nos cambia la vida

CONICYT





OPINIÓN:

CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN CHILE: USANDO EL ATAJO

“LOS CIENTÍFICOS TIENEN UNA RESPONSABILIDAD SOCIAL IMPORTANTE: UNA IMAGEN DE NACIÓN COMPROMETIDA CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA AGREGA VALOR A LA MARCA ‘CHILE’ EN EL EXTERIOR”.



*José Miguel Aguilera,
presidente de Conicyt.*

Es evidente que los países que han invertido en Ciencia y Tecnología (CyT) y en formación de capital humano avanzado, son los que poseen ingresos más altos, exhiben una mejor calidad de vida y brindan mayores oportunidades de desarrollo a su población.

¿Cómo Chile puede dar el gran salto en CyT para llegar a tiempo al tren de la economía del conocimiento y, a la vez, movilizar este saber hacia la innovación? Una alternativa muy nuestra es tomar un “atajo”, es decir, usar la diagonal y hacer túneles, y no sólo apretar el acelerador.

Para usar el atajo, primero hay que llegar a él. Es fundamental aumentar el número de investigadores. El país sólo cuenta con entre 4.000 y 5.000 científicos de primera línea. Es necesario crear una plataforma en CyT que promueva la generación de conocimiento en todas las áreas y sea sustento de la innovación. Para ello, hay que incrementar el número de nuevas ideas financiadas por los concursos de investigación y disponer de equipamiento moderno.

En recurso humano avanzado, se necesitan más doctores en CyT, muchos de ellos formados en el extranjero, para que aporten conocimiento en áreas estratégicas y las vivencias de haber estudiado en universidades de clase mundial. A nivel nacional, hay que potenciar las becas de doctorado, incluyendo pasantías y posdoctorados en el extranjero.

Nuestros números para 2012 son ambiciosos: 600 proyectos Fondecyt Regular y 250 de Fondecyt Iniciación y 250 becas de posdoctorado (nacionales y en el extranjero). En la fase inicial del programa Fondequip aspiramos que sobre 120 investigadores top puedan renovar su equipamiento científico. Hacia 2014, el plan de becas permitirá que contemos con cerca de 900 nuevos doctores por año. De paso, se debe revisar la institucionalidad de Conicyt perdida en 1973 y en años sucesivos.

El atajo para establecer masas críticas, jugar en las grandes ligas y acceder a moderno equipamiento de alto valor, implica salir al mundo, globalizarnos. Una nueva forma de cooperación, que incluya fondos de contraparte para alcanzar importantes recursos foráneos y vouchers o membresías para usar laboratorios extranjeros, debe facilitar que iniciativas de investigación asociativa, como los centros Fondap, Basales y Milenios, se incorporen a los consorcios mundiales y a redes internacionales de emprendedores. Esta globalización debiera focalizarse en las potencias establecidas y en países emergentes como China e India.

Para atraer a la ciencia internacional, es posible crear polos mundiales a partir de los “laboratorios naturales” que Chile posee, como la astronomía. Hoy día, es posible “astronomizar” áreas como la investigación antártica, la biología marina, la antropología y arqueología de zonas áridas, el cambio climático, la ingeniería antisísmica y la energía solar.

En el ámbito universitario, un atajo sería modificar la forma de enseñar ingeniería, desarrollando un interés temprano por la innovación tecnológica y el emprendimiento individual, con un conocimiento avanzado del idioma inglés. Pasantías cortas en laboratorios y centros de excelencia en innovación, permitirán que los alumnos de pregrado se “contagien” con el emprendimiento.

Por último, el atajo debe hacer que la CyT llegue a todas las personas produciendo su encantamiento con el conocimiento. Los científicos tienen una responsabilidad social importante: una imagen de nación comprometida con la CyT agrega valor a la marca “Chile” en el exterior.

Un rápido desarrollo de la CyT, requiere no sólo más recursos, sino buscar atajos que nos conduzcan de manera innovadora hacia las metas que deseamos alcanzar.



RELACIONES INTERNACIONALES:

LA INVESTIGACIÓN NO TIENE FRONTERAS

EL CONOCIMIENTO SE POTENCIA CUANDO SE COMPARTE. POR ESO CONICYT MANTIENE IMPORTANTES VÍNCULOS CON PAÍSES DE AMÉRICA, EUROPA Y TAMBIÉN CON ASIA, A TRAVÉS DE UN RECIENTE ACUERDO CON CHINA.

En un mundo globalizado como hoy, mantener vínculos científicos con otros países resulta fundamental.

Conicyt, mediante el Departamento de Relaciones Internacionales (DRI), promueve la integración de la comunidad científica nacional con sus pares en el extranjero de manera de incorporar a la ciencia chilena en las redes mundiales. De hecho, hoy existen más de 35 convenios de cooperación internacional con instituciones públicas, universidades y centros de investigación de cerca de 20 países.

“Chile y los países de la Unión Europea (UE) tienen una amplia, larga y fructífera tradición de cooperación. Con la puesta en marcha de los Programas Marco hacia mediados de los ‘80s, la cooperación en ciencia y tecnología con la UE adquirió relevancia propia. Más recientemente, y en el contexto del Séptimo Programa Marco, Chile participa en 75 proyectos, que demandaron una contribución europea de 4,21 millones de euros”, comentó el

Embajador Jaime Pérez Vidal, Jefe de la Delegación de la Unión Europea en Chile.

ALIADO EN ASIA

En este esfuerzo por incorporar a la ciencia chilena en las redes mundiales, Conicyt ha expandido sus fronteras a otros lugares del planeta. Por eso a fines de 2010 firmó un Plan de Acción con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de China, que busca implementar actividades conjuntas de aquí a 2013.

Los instrumentos incluyen la formación de capacidades para la ciencia, tecnología e innovación, como inserción de posgraduados en universidades o empresas; la generación de proyectos de intercambio de científicos; la creación de redes entre centros de excelencia y el impulso a proyectos de investigación conjunta.

Una de las primeras muestras de esta nueva relación fue la donación que hizo China de equipamiento científico para las universidades chilenas afectadas por el

terremoto. Posteriormente, una importante delegación de la Academia de Ciencias de ese país, liderada por su vicepresidente, Mianheng Jiang, se reunió con el presidente de Conicyt. Y a mediados de 2010 se realizaron en Beijing los “Talleres Chile-China en Energías Renovables y Postcosecha y Procesamiento de Alimentos”, donde participaron unos 60 investigadores chinos, que interactuaron con especialistas chilenos.

“Para la República Popular China ha sido excelente la cooperación que se ha conseguido con Chile a través de Conicyt. El Plan de Acción para los próximos tres años ya ha tenido resultados concretos, como los talleres que tuvieron lugar en Beijing, y los que están por realizarse en Chile sobre astronomía y sismología. Nos parece que ésta es la forma adecuada de potenciar la cooperación científica entre ambas naciones”, señaló el Embajador de China en Chile, Sr. Lu Fan. Y añadió: “Esperamos que esta cooperación prospere en el futuro para el beneficio de ambas naciones”.

COOPERACIÓN CON ESTADOS UNIDOS

Conicyt tiene una larga colaboración de trabajo con el Gobierno de los Estados Unidos. El objetivo ha sido fortalecer las bases de la investigación y el liderazgo en Chile en Ciencia, Tecnología e Innovación, como parte del desarrollo económico y social de Chile. “Nuestra colaboración bilateral y académica en intercambio educacional avanzado, investigaciones y consultorías han contribuido a estimular el desarrollo de la comunidad científica chilena y, por medio de programas como Explora Conicyt, se han abierto horizontes para jóvenes que pueden a ser futuros líderes en las ciencias”, dice el Embajador de los Estados Unidos en Chile, Sr. Alejandro Wolff.



PROYECTOS FONIS: LA CIENCIA TAMBIÉN AYUDA A SANAR

Aunque muchas veces no la percibamos con claridad, la ciencia y la tecnología están presentes en nuestro día a día y afecta nuestra manera de alimentarnos, trabajar, estudiar y, claro, también impacta en nuestra salud y nos permiten tener una mejor calidad de vida.

En esta línea, Conicyt cuenta con el Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (Fonis), una iniciativa en conjunto con el Ministerio de Salud que busca promover nuevos conocimientos que mejoren la toma de decisiones en salud y también fomenta la formación de profesionales en metodologías de investigación aplicada.

Para eso se desarrollan diferentes concursos de investigación y desarrollo en salud y concursos de formación en metodología de la investigación aplicada en salud.

Sólo en 2010 se adjudicaron 30 nuevos proyectos por cerca de US \$1,5 millones. Y en estas materias no sólo Santiago es Chile. La participación de científicos e investigadores de regiones es cada vez mayor: en el último concurso la participación regional alcanzó el 37%, lo que superó ampliamente los valores de los últimos tres años.

Estos son algunos de los proyectos.

EL “MAL” DE ALTURAS

Por primera vez en Chile se estudiaron las condiciones de aclimatación a la altura en Chile y el efecto que esta tiene en las personas. Se estudió durante seis meses el comportamiento de cien personas que trabajan en Putre, a más de 3.500 m.s.n.m., para poder inferir resultados en personas que deben permanecer períodos regulares en altura, por razones laborales.

Hasta la fecha no había informa-

Una ayuda para los alérgicos en Temuco.



ción ni instrumentos de medición que permitieran predecir el comportamiento de personas en altura durante largos períodos de tiempo, cuestión vital si consideramos que hay una población aproximada de 50 mil trabajadores, principalmente en minas.

El estudio estuvo liderado por Patricia Siques, investigadora del Instituto de Estudios de la Salud de la Universidad Arturo Prat, quien junto a su equipo pudo observar que los factores de riesgo detectados son el sobrepeso, triglicéridos elevados, altos niveles de colesterol VLDL y presión arterial elevada. Además, se creó un predictor del

nivel de riesgo individual con el objetivo de proteger a los trabajadores y fortalecer su autocuidado.

LOS CICLISTAS Y LOS GASES DE LOS AUTOS

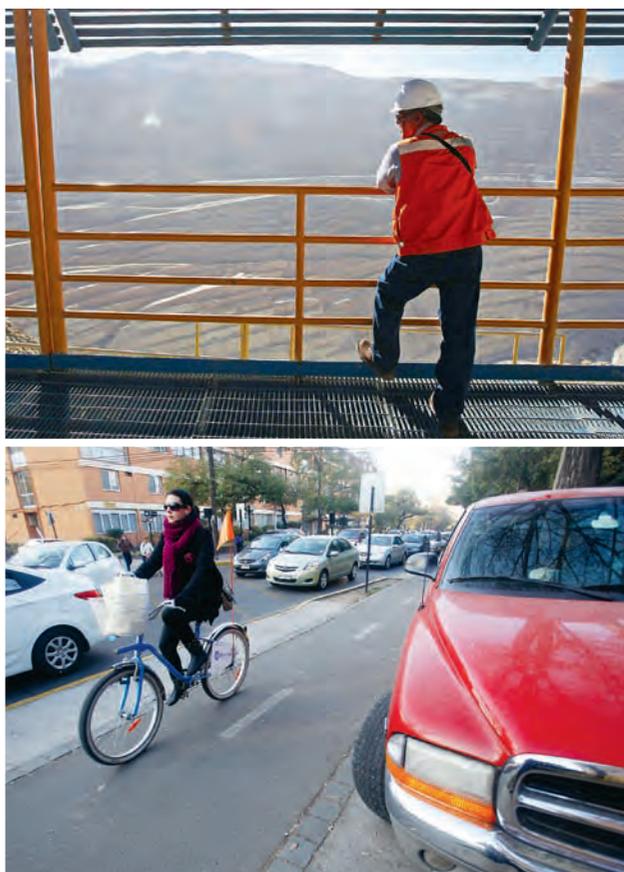
La Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile estudió los efectos en los ciclistas de la contaminación atmosférica en puntos críticos.

Y los resultados mostraron que los niveles de concentración del material particulado MP 2,5, al que se exponen quienes circulan por cuatro de las ciclovías de la capital, en algunos casos más que cuadru-

plican los niveles de la norma estadounidense y doblarían la norma que se discute en Chile.

La idea del proyecto es producir papers científicos sobre distintos tópicos asociados a esta investigación, pero además dar a conocer estos datos a la ciudadanía para que al momento de planificar una ruta sea tomada en cuenta la exposición a contaminantes. Incluso se podría discutir el que las ciclovías vayan por rutas distintas a las de alta congestión de vehículos, para evitar sobreexponer a la contaminación precisamente a quienes ocupan como transporte un medio no contaminante.

EL IMPACTO DE LA EXPOSICIÓN DE CICLISTAS A GASES TÓXICOS DE VEHÍCULOS Y QUÉ LES PASA
LAS PERSONAS QUE DEBEN TRABAJAR EN ALTURA SON ALGUNOS DE LOS TEMAS EN QUE
TRABAJAN LOS CIENTÍFICOS CHILENOS POR ESTOS DÍAS.



**TRABAJAR CON
OLOR A CIGARRO**

Para nadie es un misterio que los fumadores pasivos también sufren. Sin embargo, hasta ahora nadie había estudiado concretamente cómo esto impacta a quienes por su trabajo tienen que verse enfrentados involuntariamente al humo del cigarro, como las personas que trabajan en bares, pubs o restaurantes. Por eso, un equipo de investigación y estudiantes de posgrado de la Escuela de Salud Pública y Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y el Instituto de Salud Pública, con el apoyo de Bloomberg School

of Public Health, Johns Hopkins University y el financiamiento de Fogarty y Fonis, estudió el impacto de la exposición involuntaria a humo de tabaco ambiental sobre la salud respiratoria.

Lo primero que se hizo fue medir la nicotina ambiental de los locales y comparar de acuerdo al estatus del local: fumador, no fumador o mixto, y determinar la concentración de cotinina individual en los trabajadores participantes y establecer diferencias según estatus fumador del trabajador (fuma/no fuma) y estatus del local (fumador, no fumador, mixto), para luego determinar los síntomas

respiratorios de estas personas y evaluar diferencias de acuerdo con el estatus fumador del trabajador y de los locales. De esta forma, se pudo estimar la relación entre los de síntomas respiratorios y exposición a humo de tabaco.

“Chile es un país que tiene una alta prevalencia de consumo de tabaco, especialmente en los jóvenes, por lo que todas las medidas tendientes a disminuir el inicio del consumo y la exposición al humo de tabaco ambiental (HTA) serán eficientes en términos de disminuir la carga de enfermedad y mejorar la calidad de vida de la población. En ese sentido contar con financiamiento de Fonis para realizar este estudio y generar evidencia a nivel nacional ha sido fundamental”, dice Verónica Iglesias, académica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

**POLEN Y ALERGIAS
EN TEMUCO**

Para quienes sufren de las clásicas rinitis y alergias al polen la llegada de la primavera puede ser un verdadero martirio. Por eso, un equipo de la Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad Católica de Temuco estudió el comportamiento de polen atmosférico presente en Temuco, una ciudad alejada de la costa, con una vegetación propia y estaciones definidas, lo que se relaciona con la aparición de una clara estacionalidad en los síntomas alérgicos. El estudio analizó a qué pólenes se sensibilizan y reaccionan los pacientes con rinoconjuntivitis alérgica y asma bronquial de Temuco, y cómo este comportamiento del polen afecta a los habitantes de la ciudad.

Estos datos son de gran importancia para enfrentar mejor el diagnóstico y tratamiento de estos

pacientes. Con esta información se elaboró un protocolo de alérgenos específico con los que se deberían realizar los test cutáneos diagnósticos en los pacientes con rinoconjuntivitis alérgica y/o asma en Temuco.

“Actualmente, queremos constituir una Red Nacional de Monitoreo de Polen que dirija y coordine iniciativas en estas aéreas, extendiendo el alcance a otras disciplinas y actividades productivas”, comenta Gustavo Donoso, director de este proyecto.

**AYUDANDO A MEJORAR
LA SONRISA**

En Chile, aproximadamente el 30% de la población es totalmente desdentada, es decir, ha perdido todos los dientes. Gran parte de esta población, de menor nivel educacional y socioeconómico, recibe rehabilitación con prótesis totales removibles convencionales

Sin embargo, actualmente existe suficiente evidencia a nivel mundial que demuestra que la rehabilitación con prótesis de sobredentaduras sobre dos implantes es el tratamiento más apropiado para este tipo de población. Esto debido a que un número considerable de pacientes no se adaptan a las prótesis removibles, especialmente a la prótesis mandibular donde la atrofia ósea puede llegar a ser muy importante, lo que no sólo afecta su autoestima y calidad de vida, sino también su salud, producto de una mala masticación.

Lo que hicieron los científicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, liderados por Juan Carlos Carvajal, fue estudiar el efecto de la rehabilitación implanto asistida, sobre la calidad de vida relacionada con salud oral en comparación con el método convencional.



BECAS EN EDUCACIÓN: UN IMPULSO A LA CURIOSIDAD Y EL CONOCIMIENTO

DISTINTOS TIPOS DE BECAS AYUDAN A QUE LOS PROFESORES DE EXCELENCIA PUEDAN CAPACITARSE PARA ELEVAREL NIVEL DE LA EDUCACIÓN EN EL PAÍS.



Uno de los desafíos que tiene el país en la actualidad es aumentar el número de profesionales de excelencia en el ámbito de la educación.

No cabe duda de que la ciencia y la tecnología son las herramientas más poderosas para comprender, mejorar y transformar el mundo en que vivimos. Y por eso se necesitan profesionales curiosos, motivados y ávidos de conocimiento que quieran generar esos cambios y transmitir ese entusiasmo y aprendizaje a los demás.

Uno de los grandes desafíos de nuestro país es incrementar

el número de profesionales de excelencia en el ámbito de la educación. Para enfrentar este reto, Conicyt potencia la formación de los profesionales de la educación, a través de becas de magíster en Chile y en el extranjero que otorga el Programa Formación de Capital Humano Avanzado.

“Estas becas buscan fortalecer las metodologías de enseñanza, mejorar los niveles de aprendizaje y así

contribuir a la formación de las nuevas generaciones”, explica Denise Saint-Jean, directora del programa.

Estos concursos permitirán aumentar el número de docentes y directivos de calidad en el ámbito de la educación, mediante el financiamiento de su perfeccionamiento en universidades extranjeras o nacionales de calidad.

En el caso de las becas en el extranjero, existen además

instituciones que cuentan con convenio.

Las becas, cuyos beneficios tienen una duración máxima de dos años, están destinadas a profesionales con excelencia académica que cuenten con título de educador o profesor y se desempeñen en establecimientos de educación subvencionados (municipales y particulares subvencionados).

Más información en la web:
www.becasconicyt.cl



TIPOS DE BECAS

- Becas en el extranjero: financian los pasajes, costo de arancel y matrícula del programa de magíster, asignación mensual de acuerdo con el costo de vida del país de destino y beneficios para el/la cónyuge e hijos menores de 18 años, entre otros. Además, existen beneficios asociados a la nivelación de idioma para programas que se desarrollen en inglés, alemán o francés.

- Becas en Chile: ofrece asignación mensual, un máximo de \$1.000.000 por año destinado al pago del arancel anual, beneficios para hijos menores de 18 años y extensión de asignación de manutención para becarias con pre y postnatal, de máximo cuatro meses, entre otros.

TESTIMONIOS | YO FUI UN BECADO

DOS PROFESORES DE DISTINTAS ESPECIALIDADES CUENTAN SU EXPERIENCIA Y CÓMO SU BECA LES AYUDÓ A IMPULSAR SU CARRERA.

COMPROMISO CON EL PAÍS

Claudio Salas hoy es coordinador académico del colegio Sagrado Corazón Lo Espejo, pero antes de eso trabajó durante ocho años como profesor de música en particulares, subvencionados y municipales. "Esa experiencia me dio una visión completa del sistema escolar chileno y me motivó a buscar conocimientos que me permitieran asumir roles de gestión en los colegios. Por eso, cuando se abrió la posibilidad de postular a Becas Chile no lo dudé", cuenta. Así partió a la Universidad de Sheffield, en Inglaterra, a estudiar el magíster "Education: Policy and Practice", que terminó en septiembre del año pasado.

"Fue una experiencia enriquecedora, no sólo por tener acceso a información actualizada y plural sobre los grandes debates que están ocurriendo en el mundo en torno a la



educación, sino también porque pude compartir experiencias con docentes jóvenes de distintas partes del mundo", dice.

Para él, cursar este máster fue una oportunidad tremenda. "Es muy relevante que el Estado esté apostando por elevar la calidad del capital humano, especialmente en educación, que es un sector que tiene grandes desafíos por delante, y que las nuevas generaciones están demandando con urgencia", sostiene.

DESDE NUEVA ZELANDIA

Erika Díaz trabaja hace más de diez años como profesora de inglés y lleva la vocación en la sangre. Por eso, no lo pensó dos veces a la hora de postular a una beca de perfeccionamiento y actualmente está en Nueva Zelanda cursando un Máster en Educación con mención en Enseñanza del Idioma Inglés como segundo idioma, en la Universidad de Massey.

"Ha sido una experiencia significativa, que me ha ayudado a crecer profesionalmente, ya que he perfeccionado mi inglés en el ámbito académico y he aprendido sobre las diferentes teorías educacionales en todos los aspectos generales del currículum", cuenta desde el otro lado del mundo.

Erika dice ser una agradecida de las oportunidades que le han brindado para desarrollarse profesionalmente.

"Cuando en 2008 apareció



la publicidad de las becas, esta contaba la historia de una profesora de inglés que había cumplido su sueño de hacer un colegio bilingüe en el sector municipalizado. Mi hija mayor comenzó a decirme que yo cumplía con los requerimientos, y que debía postular. Y tres años después estoy aquí, cumpliendo mi sueño. Esta es una muy buena oportunidad para todos los profesionales de la educación chilena que desean ser cada vez mejores docentes", comenta.



SOLICITADA

UNIVERSIDADES Y OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS SON PARTE DE LA RED:

REUNA CONECTA A ACADÉMICOS E INVESTIGADORES CON LA CIENCIA DE VANGUARDIA

RED UNIVERSITARIA NACIONAL APOYA EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS ESCENARIOS Y EL USO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS EN BENEFICIO DE LA CIENCIA, EDUCACIÓN E INNOVACIÓN.

Computación de alto rendimiento, astronomía o experimentos como el Gran Colisionador de Hadrones, son algunos de los temas de vanguardia que los científicos están trabajando en todo el mundo y a los que los investigadores chilenos acceden a través de la red académica: REUNA.

Los recursos compartidos, el trabajo interdisciplinario y la colaboración son factores integrados a la manera en que actualmente se hace ciencia. En este sentido las redes académicas centradas exclusivamente en la investigación y educación son la infraestructura que soporta esa conexión y trabajo colaborativo.

Red Universitaria Nacional es una corporación sin fines de lucro que nació de la mano de las universidades chilenas, para aportar al desarrollo de la ciencia y educación en Chile. Hoy, luego de la incorporación de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Técnica Federico Santa María, está compuesta por 17 universidades, más AURA y CONICYT. Además ha establecido importantes alianzas con ESO y NAOJ, consorcios que están instalando grandes observatorios astronómicos en el país y que requieren una infraestructura de red exclusiva para manejar grandes volúmenes de datos. En sus 17 años de existencia la Corporación ha propiciado importantes proyectos científicos y/o tecnológicos en los que han participado las universidades socias. "Uno de los principios que nos mueve es la equidad, ofrecer beneficios a todos los socios por igual. En este sentido las instituciones que la conforman, incluso aquellas que se encuentran en las regiones más apartadas del país tienen acceso a la misma infraestructura, tecnología y servicios que reciben aquellas que se ubican en el nodo central", plantea Paola Arellano, directora ejecutiva de REUNA.

Respondiendo al principio de calidad,



GENTILEZA ESO



Paola Arellano destaca la completa labor de REUNA.

REUNA también está concentrada en mejorar su infraestructura de red, así como los servicios que sobre ella operan. Este 2011 acaba de dar un salto

tecnológico en materia de conectividad, ya que amplió en ocho veces su capacidad de red. Con esta actualización pasó a contar con una capacidad de hasta 2,5 Gbps en una importante extensión de la red, que se despliega entre Arica y Osorno. El avance ubica a REUNA entre las redes académicas de clase mundial, que cuentan con capacidades de giga bit (1000 mega bits) por segundo.

Pero los desafíos para la Corporación no paran allí. "La tecnología avanza cada vez a mayor velocidad y, por lo mismo, siempre estamos buscando proyectos o alianzas que nos permitan seguir creciendo, para responder a los desafíos que las universidades e instituciones de investigación plantean, de modo de asegurar ciencia y educación de calidad en Chile", explica José Palacios, presidente del directorio REUNA.

doctorados

Arquitectura
y Estudios
Urbanos /
Astrofísica /
Biología /
Ciencia
Política /
Ciencias de la
Agricultura /
Ciencias de la
Ingeniería /
Ciencias
Médicas /
Derecho /
Economía /
Educación /
Estadística /
Filosofía /
Física /
Historia /
Lingüística /
Literatura /
Matemática /
Psicología /
Psicoterapia /
Química /
Sociología /
Teología /

Creación de conocimiento /
Excelencia académica /
Investigación para la innovación /
Interdisciplina / Internacionalización /
Becas / 30 programas acreditados /

www.doctorados.uc.cl



- ✓ Gestión Institucional
- ✓ Docencia de Pregrado
- ✓ Investigación
- ✓ Vinculación con el medio
- ✓ Docencia de Postgrado
- ✓ Infraestructura y equipamiento

7 años



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



OPINIÓN

Aún muchas personas tienen la imagen romántica de un astrónomo observando por un telescopio el cielo nocturno. Sin embargo, la realidad es otra: la mayor parte de nuestro tiempo trabajamos frente a un computador procesando datos.

Es cierto, la imagen actual es menos poética, pero más potente: la astronomía es un punto de encuentro y diálogo entre la ciencia básica más pura y la tecnología de punta. Los astrónomos observamos (telescopios) y "escuchamos" (radiotelescopios) el universo para poder desentrañar sus misterios que, por cierto, aún son muchos. Así, la astronomía es una invitación para las nuevas generaciones. Sólo un ejemplo: jóvenes astrónomos chilenos



LA ASTRONOMÍA COMO PUNTO DE ENCUENTRO

POR MÓNICA RUBIO,
Astrónoma y Directora del
Programa de Astronomía
de Conicyt.

buscan descubrir planetas como el nuestro.

En cuanto a la tecnología, nuestro trabajo sería imposible sin un diálogo fluido con ingenieros y técnicos que diseñan, construyen y operan los telescopios. Además de los que mantienen operativas las "carreteras" que trasladan los datos que los telescopios producen. Chile, en la última década, ha comenzado a construir instrumentos que se integrarán a estos colosales equipos. Nuevamente la astronomía es un llamado, ahora a incrementar nuestra participación en el desarrollo tecnológico asociado a los telescopios. Dos ejemplos. ALMA (Región de Antofagasta), que está a portas de comenzar

a funcionar, va a tener un computador que procesará 10 mil billones de operaciones por segundo. En el caso del proyecto Gran Telescopio Sinóptico de Reconocimiento, LSST (Región de Coquimbo), su potente cámara fotográfica va a generar 30 Terabytes por noche, lo que equivale a 7 mil DVDs y luego hay que trasladar esos datos al resto del mundo para que todos los científicos tengan acceso.

Ser una potencia mundial en astronomía es una invitación para todos los chilenos. Y un gran desafío. Por eso, Conicyt está empeñada en apoyar y fomentar el desarrollo de la astronomía, proteger este recurso y trabajar en conjunto con otros actores aunando esfuerzos.

SOLICITADA

CGNA LOGRA POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL

ES EL PRIMER CENTRO DE INVESTIGACIÓN LATINOAMERICANO EN PARTICIPAR EN DESTACADO CONSORCIO CIENTÍFICO.

Generar valor en la cadena agroindustrial a través de la incorporación de mejoras en los cultivos y nuevos productos que tengan relevancia regional y proyección internacional, es un gran objetivo del Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola, CGNA, ubicado en Temuco. Es así como fue invitado a participar en el Consorcio Internacional de SNP para Brassicas, convirtiéndose en el primer centro de investigación latinoamericano en integrarlo. El Consorcio tiene como finalidad desarrollar una plataforma que ayude a descifrar la variación genómica de las 6 especies que conforman los cultivos de las Brassicas, entre ellos el raps canola de especial importancia productiva en el sur de Chile, dada la calidad de su aceite.

Está compuesto por 17 organizaciones de renombre internacional, entre las que destacan John Innes Centre, Agriculture and Agri-Food Canada y Max Planck Institute. En esta iniciativa trabajará el investigador del CGNA Federico Iñiguez (Ph.D.) y su equipo, gracias al desarrollo de marcadores SNP para el raps canola, utilizando herramientas de última generación disponibles en este



Mayor información en www.cgna.cl

centro en el marco del Proyecto Fondecyt 1100732. Este trabajo logró captar el interés de la comunidad científica internacional dedicada a la investigación de las especies conocidas como Brassicas, haciendo posible la incorporación del conocimiento generado en el CGNA para su mejoramiento genético a nivel mundial.

En otro logro a destacar, dos centros de elite en investigación científica orientados al mejoramiento genético de cultivos y la búsqueda de productos que generen valor en la cadena agroalimentaria: en Chile

el CGNA, y en Argentina el Instituto de Agrobiotecnología de Rosario (INDEAR), firmaron el Acuerdo Internacional de Cooperación y Desarrollo abriendo así muchas posibilidades de trabajo en conjunto. Con este acuerdo, firmado en Argentina por el director de I&D del CGNA, Haroldo Salvo-Garrido (Ph.D.), y el gerente general de INDEAR, Federico Trucco (Ph. D.), se pretende potenciar el trabajo de ambas instituciones y es el punto de inicio para generar alianzas y coparticipaciones en proyectos de desarrollo tecnológico tanto en Chile como en Argentina.

"En un mundo globalizado con urgentes demandas en alimentación, debemos realizar alianzas que trascienden los países y posicionarnos internacionalmente en el ámbito científico, para lograr impactar positivamente en el desarrollo regional y nacional que es nuestro fin último como centro de investigación", indicó Haroldo Salvo-Garrido.

El CGNA fue fundado por INIA y la UFRO, y financiado por CONICYT y el Gobierno Regional de La Araucanía.

CHILE | ¡Los cielos más claros del mundo!

Cuando todo se oscurece, los cielos chilenos se vuelven los más apetecidos por los investigadores para observar la vida del Universo más allá de nuestro planeta. Nuestros cielos son un recurso mundialmente preciado, que también atrae inversiones y conocimiento.

330

noches al año hay cielos despejados en Chile. Esto lo hace uno de los lugares del mundo más aptos para la observación astronómica.

1/3

de los observatorios que existen en el mundo hoy en día están en Chile.

70%

de toda la infraestructura mundial de telescopios estará en nuestro país en 2020.

US\$ 1,3

millones fue el presupuesto 2011 del Programa de Astronomía de Conicyt.

US\$ 2.500

millones es la inversión extranjera en astronomía en Chile actualmente.

US\$ 6 mil

millones se espera que sea la inversión extranjera en astronomía en 2018.

US\$ 1.500 millones

inviertió Estados Unidos en los observatorios de Chile, los cuales se duplicarán con los proyectos ALMA (Atacama Large Millimeter Array), en la Región de Antofagasta, y LSST (Large Synoptic Survey Telescope) y GMT (Giant Magellan Telescope), en la de Coquimbo.

5.640 metros

sobre el nivel del mar tiene el Telescopio Mini-TAO, el más alto del mundo y ubicado en Chile en la cumbre del Cerro Chajnantor, en el Parque Astronómico de Atacama.

De 30 a 100

aumentó el número de astrónomos activos en Chile durante la última década.

200

papers de astronomía, aproximadamente, escriben los científicos chilenos al año.

El Programa de Astronomía de Conicyt ofrece:

1 ADMINISTRACIÓN DE FONDOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASTRONOMÍA NACIONAL

A través de los fondos Gemini-Conicyt y ALMA-Conicyt.

2 ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO DE OBSERVACIÓN

Para adjudicar el 10% del tiempo disponible de observación por parte de chilenos. Concurso Telescopio Gemini Sur; Telescopio APEX; Telescopio ALMA (en coordinación con la Universidad de Chile).

3 EDUCACIÓN

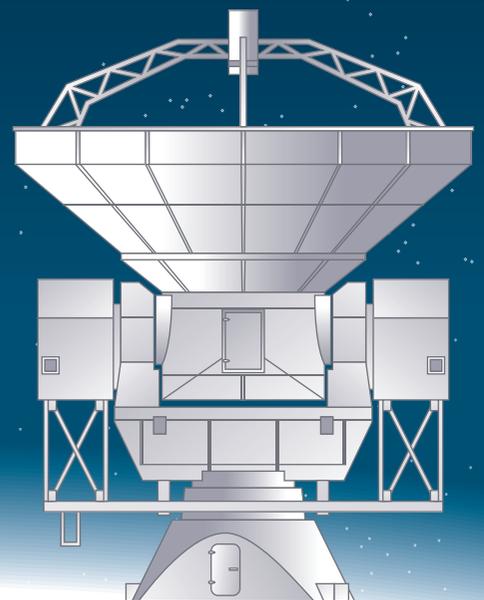
Concursos de posdoctorado, pasantías y profesores visitantes.

4 PROMOCIÓN DE LA COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Atracción de nuevos proyectos de astronomía a través de alianzas estratégicas.

5 PARQUE ASTRONÓMICO DE ATACAMA

Es uno de los grandes atractivos de Chile. Se trata de un área protegida de 36 mil hectáreas y entregada en concesión a Conicyt por 50 años, que promueve la instalación de observatorios nacionales e internacionales, además de otros proyectos científicos. Está ubicado en el llano de Chajnantor, en la comuna de San Pedro de Atacama, posee condiciones únicas para la observación del universo en el rango sub-milimétrico, infrarrojo y óptico: cielos excepcionalmente claros y transparentes y un fácil acceso a esta planicie que se ubica a más de 5.000 metros sobre el nivel del mar.





CONMEMORACIÓN: LA PRÓXIMA SEMANA LA CIENCIA ESTÁ DE FIESTA



Porque todos y todas tienen derecho a disfrutar de la ciencia y aprender de ella, entre el 3 y el 9 de octubre el Programa Explora Conicyt desarrollará la "XVII Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología", que, como cada año, busca acercar el conocimiento científico a los ciudadanos con entretenidas y diversas actividades.

Durante una semana se desplegarán múltiples iniciativas bajo el tema "Química: nuestra vida, nuestro futuro", que invita a descubrir que la química está en todo: medicamentos, ropa, cosméticos y tecnología, entre otros. Las actividades parten el día 3 de octubre, cuando se inaugure en Santiago la "Estación de la Ciencia", una muestra que vestirá

paredes, techo y piso del túnel bajo Providencia, de la estación de metro Salvador, con el fin de acercar a la comunidad a la Ciencia y Tecnología (CyT).

También se firmarán los convenios con el Consejo Nacional de Televisión y el Consejo de la Cultura y las Artes, de modo de lograr un acercamiento entre el mundo científico y tecnológico con la sociedad y la cultura del país.

LOS PANORAMAS

Del 5 al 8 de octubre, en la Quinta Normal se celebrará "La Fiesta de la Química", evento que incluirá cine, exposiciones interactivas, juegos de química, charlas, concursos y talleres

donde participarán más de 50 instituciones.

Claro que no sólo hay celebración en Santiago, sino a lo largo de todo Chile.

En la Región de Tarapacá, el lunes 3 de octubre se llevará a cabo la actividad "La química se toma los estacionamientos de la UNAP", un entretenido concurso de conocimientos.

En Antofagasta, también el 3 de octubre, se inaugurará el pasacalles "La Química y los alimentos". Y entre el 3 y el 7 de octubre se presentará el Circo Químico Itinerante.

En la Región de Atacama, el 5 de octubre se desarrollará el taller "Didáctica de las Ciencias", mientras que en Coquimbo, el 3 de octubre se hará un evento

público de lanzamiento de la semana en la Plaza de Armas de La Serena. También se realizarán talleres de óptica y electrónica en el Observatorio Tololo.

En la Región de Valparaíso, en la Plaza Cívica del puerto, se inaugurará la semana con el concurso interescolar "¿Cuánto sabes de química?". Además, se presentará el ganador del concurso de videos "Átomos en movimiento". Entre el 5 y 7 de octubre se presentarán actividades comunales en Catemu, Concón y Casablanca.

En la Región de O'Higgins, el 4 de octubre tendrá lugar la ceremonia "Comparsa de moléculas" en la Plaza de Armas de Rancagua; el 6 de octubre "Conversando con científicos" con el tema

ENTRE EL 3 Y 9 DE OCTUBRE SE CELEBRA LA SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA, CON ACTIVIDADES ABIERTAS AL PÚBLICO Y A LO LARGO DE TODO EL PAÍS. ¡TE INVITAMOS A SUMARTE A ESTA FIESTA DE LA CIENCIA!



Durante toda la semana y en las distintas regiones del país se desarrollarán entretenidas actividades que buscan acercar el quehacer científico a las personas. El tema de la XVII Semana de la Ciencia y Tecnología será "Química: Nuestra Vida, Nuestro Futuro".

"Mujeres Científicas", y el día 7 la Feria de Párvulos sobre "Los alimentos", en jardines Integra de la región.

MÁS AL SUR

En tanto, en el Maule, el 4 de octubre se convocará un Flash Mob de la ciencia en plazas de armas de distintas ciudades de la zona.

Y en la Región del Biobío, en la Plaza de la Ciudadanía de Concepción, el 3 de octubre se movilizarán 5 mil escolares, con actividades en torno a la huella de carbono.

Más al sur, en la Región de La Araucanía, el investigador del INIA Carillanca, Dr. Javier Zúñiga, dará una charla el 3 de octubre,

durante la ceremonia inaugural en la Universidad de La Frontera, en Temuco.

Además se realizará la premiación de los concursos de dibujo y cuento. Y durante la semana, universidades y centros de investigación abrirán sus puertas para mostrar el quehacer científico.

En la Región de Los Ríos la semana partirá con la puesta en espacio de la obra "Llamada Curie", escrita y dirigida por el Dr. Roberto Matamala, donde participan estudiantes de la Universidad Austral.

Y al día siguiente, 4 de octubre, se realizará el II Festival de Teatro Escolar "La Ciencia en Escena" en la Universidad San Sebastián de Valdivia. El día 5 se hará el concurso "Dobles

de Marie y Pierre Curie", y el 7 la ceremonia de premiación de concursos Explora, "Las niñas, niños y jóvenes de la Región de Los Ríos escriben cartas a Marie Curie", y de nanometrajes "Explorando a Matta en la Ciencia: a 100 años de su nacimiento".

En la Región de Los Lagos se inaugurará la semana con la exposición "Juegos, estrategias, y azares de la Vida" en Ancud.

El 7 de octubre se llevarán a cabo las rutas Monteverde de Puerto Montt y Casas Patrimoniales de Puerto Varas, entre otros. Ese mismo día se realizará la Feria de Ciencia y Tecnología en Llanquihue.

En Aysén, en el Auditorium MOP de Coyhaique, se realizará un "Café con ciencia" el 3 de

octubre a las 10:00 horas. Luego, el 5 de octubre, un grupo de estudiantes medirán su huella de carbono en la Plaza de Armas de Coyhaique. Y el día 7 se presentará una obra de teatro referida a la vida de Marie Curie.

En tanto, en el auditorio de la Universidad de Magallanes la semana se inaugurará con la conferencia "La huella del carbono", a cargo de la doctora María Soledad Astorga. Luego se mostrará la obra de teatro "La huella del carbono".

El 4 de octubre se hará una mini feria científica interescolar en la Escuela España y el día domingo 9 se realizará una entretenida cicletada para promover la ciencia a través de una actividad deportiva.



PROGRAMA REGIONAL: ¡LA CIENCIA SE VIVE EN TODO CHILE!

EN TODOS LOS RINCONES DEL PAÍS HAY CIENTÍFICOS ESTUDIANDO LAS TEMÁTICAS DE SUS ZONAS Y TRABAJANDO PARA LOGRAR CREAR CONOCIMIENTO ÚTIL PARA LAS PERSONAS.

Santiago no es Chile y así queda demostrado con el Programa Regional de Conicyt, que desde el año 2000 promueve la creación de conocimiento y la innovación en todos los rincones del país.

Este apoyo, sumado al esfuerzo de universidades, comunidad científica, gobiernos regionales y la empresa, ha potenciado el desarrollo de la investigación e innovación en todo Chile e impactado significativamente en los niveles de desarrollo de todas las regiones.

Es que cada región y zona del territorio nacional tiene particularidades geográficas, climáticas y sociales, además de áreas que son relevantes para su desarrollo económico y social. Por eso, qué mejor que estudiarlas en terreno.

Una de las tareas que tiene el Programa Regional de Conicyt es justamente el apoyo a los 14 Centros Regionales que existen, en estos momentos, a lo largo del territorio y que se preocupan de estudiar temáticas de la zona donde se encuentran, las que luego pueden ser aplicables a nivel nacional e incluso mundial.

Estos centros estudian temas que pueden ir desde los hombres del desierto, hasta los biocombustibles, pasando por la fruticultura o la biología marina.

GLACIARES EN EL DESIERTO

Uno de los temas interesantes que están analizando en estos momentos son los glaciares en el norte. Sí, en el norte. El Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) de Coquimbo tiene entre sus líneas de investigación el estudio de los glaciares, una de las grandes reservas de agua dulce en el mundo.

Es que aunque muchos no lo

sepan, en la Región de Coquimbo existen glaciares y este es uno de los pocos lugares que se dedica a estudiarlos.

Esto ha logrado no sólo generar más conocimiento local, sino que ha atraído a grandes investigadores a nivel mundial. Es el caso de la doctora neozelandesa Shelley MacDonell, que está investigando los glaciares en CEAZA gracias a un proyecto de posdoctorado de Fondecyt. Su trabajo anterior fue en la Antártica, en los valles secos de McMurdo (que también es una zona árida) como parte del grupo de investigación de la Universidad de Otago (Nueva Zelanda).

La investigadora comenzó a aplicar sus conocimientos sobre modelación de derretimiento y sublimación en los glaciares de la zona, para conocer los procesos que afectan a estas reservas naturales de agua y sus componentes.

A partir de esta complicación presentó un proyecto postdoctoral para estudiar cómo contribuyen los glaciares al caudal de los ríos de esta zona del país. Y con el fin de responder con mayor precisión a esta duda, está desarrollando un modelo de balance de masa que incluya la influencia de los penitentes (esas formaciones de hielo similares a las estalagmitas que crecen desde el suelo de las cavernas) en su dinámica.

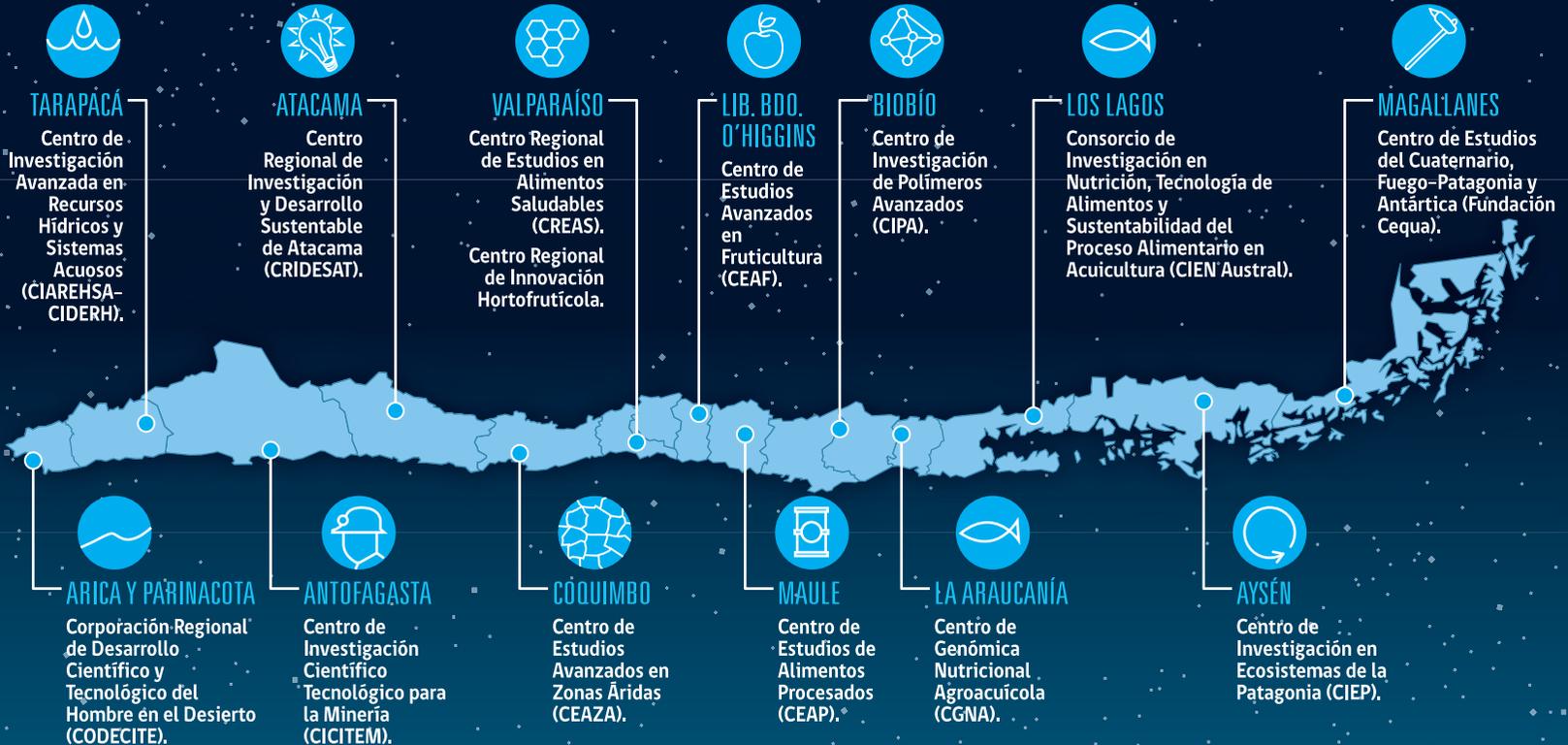
¡MÁS PROTEÍNAS DESDE EL SUR!

Claro que no es la única investigación interesante que estos centros regionales están llevando a cabo. En el otro extremo del país, en el Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola (CGNA) de la Región de La Araucanía, los expertos se obstinan con un

Científicos estudian los glaciares en el norte.

Centros regionales de Conicyt

Cada uno de los 14 centros regionales de Conicyt se preocupa de estudiar las temáticas relevantes de su zona, que luego pueden ser aplicadas en todo Chile y en el mundo.



INSTRUMENTOS DE APOYO

Además del apoyo a los centros regionales, Conicyt promueve, entre otras iniciativas, diplomados regionales de innovación para la competitividad orientada a sectores productivos definidos por cada zona. Hasta ahora, más de 400 agentes de innovación fueron becados en los 15 diplomados que se realizaron en todo el país. También se apoya la realización de estudios regionales en diversas temáticas de ciencia, tecnología e innovación.

tema no menor: generar nuevas variedades de cultivos que se requerirán en el futuro, con calidad "premium", que sean capaces de tolerar el cambio climático y sus efectos asociados, como sequías, aumento de radiación y plagas.

Los estudios muestran que para el año 2030 tendremos que aumentar en un 50% la producción de alimentos, con menor disponibilidad de agua dulce, energía y suelo cultivable.

¿Cómo hacerlo?

Este centro regional está trabajando arduamente para responder a la demanda de mayor cantidad y calidad de proteína vegetal, ácidos grasos, fibra soluble y antioxidantes destinados a la alimentación animal y humana.



En La Araucanía se trabaja en el mejoramiento del lupino amarillo.

Para lograrlo, desarrolla y emplea herramientas de la genómica y los bio-procesos.

Por ejemplo, en estos momentos está probando una línea de lupino amarillo –creada en el

CGNA- en predios de la agricultura familiar campesina, sector que podría ser proveedor de proteína vegetal para la industria de alimentos, con el consiguiente impacto socioeconómico para el sector.

Se trata de una planta capaz de producir un 60% de proteína en el grano, lo que supera en un 50% al lupino que actualmente se cultiva en Chile y al contenido proteico de la soya importada. Esto es una excelente alternativa a la harina de pescado (cada vez más escasa y cara) utilizada en la industria de alimentos, especialmente la acuícola, lo que es fundamental para mantener el posicionamiento mundial de Chile como productor de salmones.



Emmanuelle Barozet.

EL ROL CLAVE DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Las ciencias sociales cumplen un papel fundamental en el desarrollo de nuestro país. Conicyt financia una serie de proyectos en esta área, mediante sus distintos programas. Además de preocuparse por la formación de las nuevas generaciones de investigadores.

Un ejemplo concreto son los 11 Anillos de Investigación en Ciencias Sociales del Programa de Investigación Asociativa de Conicyt. Los investigadores que forman parte de estos anillos estudian desde la perspectiva de la pedagogía, el derecho, la sociología o la psicología, temas clave para nuestro país. Por ejemplo, el anillo "Procesos emergentes en la estratificación chilena", que dirige Emmanuelle Barozet, investiga la caracterización de las nuevas clases medias en Chile. Mientras que otros anillos se preocupan del tema de la educación o de género y cultura.

PROGRAMA FONDECYT:

UN APOYO A LA CIENCIA NACIONAL

DURANTE 29 AÑOS EL PROGRAMA FONDECYT HA CONTRIBUIDO AL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN NUESTRO PAÍS. LOS FRUTOS DE ESTE ESFUERZO SE PUEDEN VER EN LOS MILES DE PROYECTOS DESARROLLADOS.

Es algo así como la "columna vertebral" de las ciencias en Chile. El soporte que ha permitido que cientos de científicos de todas las disciplinas puedan poner en marcha sus investigaciones y así dar un impulso al desarrollo del país.

El programa Fondecyt (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico) ya tiene 29 años, y es el fondo de financiamiento más antiguo del país.

Actualmente posee tres líneas de apoyo: Regular, que financia iniciativas presentadas por investigadores con trayectoria demostrada. También está el concurso de Posdoctorado, que estimula la productividad e independencia científica de investigadores que hayan obtenido el grado de doctor en los tres últimos años. Y finalmente el de Iniciación en Investigación, dirigido específicamente a las nuevas generaciones de profesionales y doctorados, mediante el financiamiento de proyectos de investigación de dos a tres años de duración en todas las áreas del conocimiento.

En los últimos años, han aumentado considerablemente los fondos administrados por



El programa Fondecyt es la "columna vertebral" de las ciencias en Chile.

Fondecyt, lo que muestra una fuerte decisión de invertir cada vez más en ciencia y tecnología, y apoyar a los investigadores de trayectoria y también a quienes están comenzando su carrera.

De hecho, solamente en concurso Regular, el más antiguo de Fondecyt, incrementó el número de proyectos en 2011 en un 22%, en comparación con 2010.

Los 503 proyectos beneficiados recibieron más de

50 mil millones de pesos.

El concurso de Posdoctorado 2012 benefició a 150 jóvenes investigadores de trayectoria y también a quienes están comenzando su carrera, prácticamente el doble que el año anterior.

Mientras que el Concurso de Iniciación a la Investigación 2010 del Programa Fondecyt posibilitó el desarrollo de 168 proyectos de jóvenes investigadores, lo que representa un incremento de un 11,3 % respecto del año pasado.

48

de los 150 ganadores de la última versión de Fondecyt de Posdoctorado tienen hasta 30 años

503

nuevos proyectos se aprobaron en Concurso Regular este año, un 22% más que en 2010

43%

de los recursos del último Concurso de Posdoctorado y un 37,2% del Regular los gestionarán regiones distintas a la Metropolitana

14.400

proyectos de investigación, aproximadamente, ha financiado Fondecyt en su historia por un monto superior a los \$650 mil millones.

150

proyectos se financiaron en el concurso de posdoctorado 2012, versus los 90 de 2011 (un incremento de 67%)

MI PROYECTO FONDECYT

PIEL CON CRUSTÁCEOS

El médico cirujano Galo Cárdenas se adjudicó en 2001 un Fondecyt Regular. Cuando era docente de la U. de Concepción. Tenía entre ceja y ceja desarrollar un proyecto que podía mejorar la vida de mucha gente: crear piel artificial a partir de las sustancias orgánicas presentes en el caparazón de los crustáceos. Una especie de biopiel que sustituyera la epidermis humana que sirviera para tratamiento de quemaduras superficiales e intermedias o heridas por fracturas expuestas. Diez años después, su proyecto es realidad (tiene el financiamiento Corfo) y se aplica en varios hospitales.

Para él, sin Fondecyt, su sueño no hubiera podido concretarse: "Esta es la única fuente de recursos para el desarrollo de ciencia básica, la cual no siempre se puede canalizar en forma inmediata en ciencia aplicada y generar un producto o tecnología palpable", dice este docente de la U. San Sebastián.

¡TSUNAMIS A LA VISTA!

Marcelo Lagos, académico de la PUC, se hizo famoso luego del 27F. Pero desde mucho antes, Lagos estaba investigando los tsunamis. En 2009 se adjudicó el fondo de Iniciación en Investigación para desarrollar "Zonificación del riesgo de tsunami en el centro-sur de Chile: uso combinado de modelación, evidencias geológicas e historia".

Con un equipo de gente joven (tienen en promedio 35 años), hoy se encuentran analizando los resultados de un conjunto de modelaciones numéricas de tsunamis para diferentes escenarios de peligrosidad en localidades costeras de Chile.

"Fondecyt apoyó mi línea de investigación de tsunamis antes de que ocurrieran los grandes tsunamis de Chile y Japón; fenómenos que parecían lejanos para muchos, para Fondecyt resultaron ser una prioridad", explica.

ESTUDIANDO LOS SALMONES

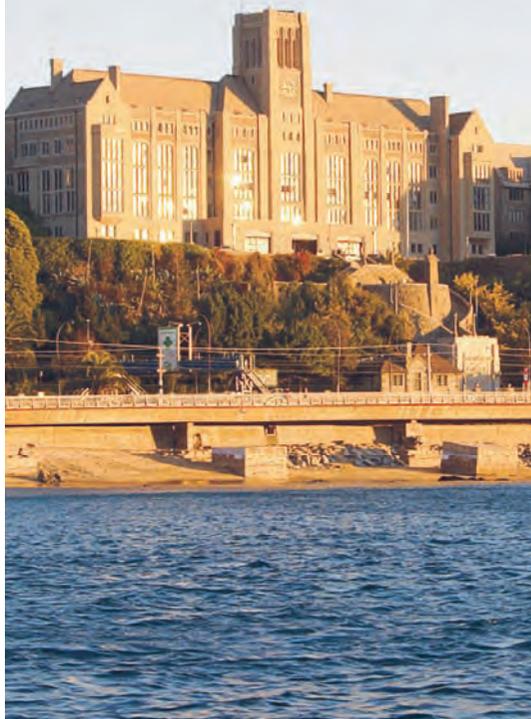
Katherine García (29), bioquímica del INTA de la U. de Chile, acaba de ganar financiamiento del concurso de Postdoctorado 2012. "Mi proyecto nace por los graves problemas que ha generado el virus de la anemia infecciosa del salmón en la industria. Trataré de desarrollar moléculas con actividad antiviral contra el virus ISA en ensayos in vitro", cuenta con entusiasmo.

"Fondecyt me ha dado el apoyo necesario para realizar mi primer proyecto como investigadora, un orgullo para mí. Estos son mis primeros pasos para que, en el futuro, pueda realizar mi propia línea de investigación", dice. Y añade: "Estos fondos permiten estimular la productividad y el liderazgo científico, pensando en un futuro próximo, en la inserción de científicos jóvenes en la academia y en la investigación, para que sean un gran aporte en el desarrollo de la ciencia de nuestro país".



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

LÍDER EN INGENIERÍA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Programas de Postgrado

MAGÍSTER

Magíster en Ciencias de la Ingeniería Civil
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Electrónica
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Informática
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Industrial
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Mecánica
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Química
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Telemática
Magíster en Ciencias, mención Física
Magíster en Ciencias, mención Matemática
Magíster en Ciencias, mención Química
Magíster en Desarrollo de Proyectos Industriales
Magíster en Economía Energética
Magíster en Gestión Empresarial (MBA)
Magíster en Gestión de Activos y Mantenimiento
Magíster en Gestión y Tecnología Agronómica
Magíster en Ingeniería Aeronáutica
Magíster en Innovación Tecnológica y Emprendimiento
Magíster en Redes y Telecomunicaciones
Magíster en Tecnologías de la Información

DOCTORADO

Doctorado en Biotecnología (Programa Conjunto con PUCV)
Doctorado en Ciencias, mención Física (Programa Conjunto con PUCV)
Doctorado en Ciencias, mención Química (Programa Conjunto con UV)
Doctorado en Ingeniería Electrónica
Doctorado en Ingeniería Informática
Doctorado en Ingeniería Química

Dirección General de Investigación y Postgrado

Av. España 1680, Valparaíso
Teléfonos: (32) 265 4268 - (32) 265 4340
dgip@usm.cl
www.dgip.utfsm.cl



UNIVERSIDAD
ACREDITADA
Nivel de Acreditación: 2010 hasta diciembre 2011
Gestión Institucional
Dirección Postgrado
Investigación

usm.cl



FONDEF:

DOS DÉCADAS IMPULSANDO EL DESARROLLO CIENTÍFICO DEL PAÍS

Día a día los chilenos nos sorprendemos con hallazgos y avances que logran los investigadores y científicos nacionales en las más diversas áreas del conocimiento. Muchos de estos avances son posibles gracias al programa Fondef (Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico), de Conicyt, que durante los últimos 20 años se ha convertido en el instrumento más importante para el apoyo de la investigación aplicada en nuestro país.

En sus dos décadas, Fondef ha financiado más de mil iniciativas, con una inversión cercana a los \$200 mil millones. Más allá de los números, este trabajo ha ayudado a generar un puente entre las universidades o centros de investigación y las empresas, lo que ha permitido desarrollar proyectos en directo beneficio de las personas.

De hecho, sólo en su última convocatoria, el Concurso Anual de Proyectos de Investigación

y Desarrollo -el más importante de Fondef- destinó más de \$14 mil millones para apoyar 54 proyectos que abarcan las áreas más diversas, desde un mapa genético de los chilenos hasta una avanzada plataforma de información para prevenir los efectos de los terremotos sobre la población y la infraestructura del país. Más del 55% de los proyectos tienen impacto directo en las regiones.

Junto a su Concurso Anual, desde 2002 Fon-



Una apuesta por la calidad de vida de las personas.



A PRUEBA DE TERREMOTOS

¿Alguien se ha puesto a pensar cómo el monumental edificio Titanium resistió intacto el terremoto del 27 de febrero de 2010?, ¿O por qué el muelle de Coronel continuó operativo luego del mega sismo?

En parte la respuesta está en un proyecto Fondef, liderado por Juan Carlos de la Llera y un grupo de ingenieros de la Universidad Católica, que desde hace años han estado trabajando en sistemas innovadores para reducir las vibraciones en estructuras y así crear una moderna tecnología antisísmica, que permite sentir hasta en ocho veces menos un terremoto.

Su proyecto llamado "Segunda generación de sistemas de reducción de vibraciones para estructuras: sistemas semiactivos, compuestos, y autocentrantes", se puso a prueba en el terremoto de 2010. Y fue tan reconocido que hay países como Perú, Colombia, México y otros países sísmicos de Latinoamérica, interesados en incorporar esta tecnología en sus estructuras.

EL FONDO DE FOMENTO AL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO HA APOYADO LA INVESTIGACIÓN APLICADA EN ÁREAS PRIORITARIAS EN EL PAÍS. Y SUS RESULTADOS HAN CONTRIBUIDO A MEJORAR LA VIDA DE MUCHOS CHILENOS.

def ha impulsado programas temáticos destinados a resolver desafíos nacionales en un sector determinado. Mientras programa Marea Roja surgió para mitigar y resolver los impactos negativos de este fenómeno, el programa Genoma, en coordinación con Innova de Corfo, busca el mejoramiento genético de especies frutícolas de exportación.

En acuicultura HUAM desarrolla el cultivo de especies nativas de alto potencial económico en áreas de manejo, y PDA-CH, en coordinación con Innova, desarrolla industrias basadas en nuevos cultivos y en la comercialización de especies marinas de alto potencial exportador.

En el ámbito de la educación, el Programa TIC-Edu ha completado cinco exitosos llamados para elevar la calidad y equidad de la educación chilena mediante el desarrollo y aplicación de productos, procesos o servicios TIC innovadores.

Otros programas, de reciente creación, apuntan a áreas emergentes: el Programa Bioenergía busca resolver aspectos críticos en la cadena de valor de los combustibles líquidos, sólidos y gaseosos en Chile y la iniciativa Alimentos Funcionales, desea desarrollar compuestos bioactivos que tengan directa relación con la prevención y/o tratamiento de enfermedades de alta prevalencia e incidencia en la sociedad chilena. Finalmente, Fondef colabora con el desarrollo

SIGUE EN PÁGINA 20... ➔



LAS PROPIEDADES DE LA MURTILLA

Si bien hoy la murtilla es una de las frutas chilenas más famosas del mundo, hasta hace unos años prácticamente nadie había oído hablar de ella. Hasta que el proyecto Fondef "Variedades y estrategias para la producción y comercialización de murtilla (*Ugni molinae* Turcz.), en el mercado global", adjudicado en 2005 por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), se preocupó de posicionarla en el mercado.

La murta o murtilla es el nombre como se conoce popularmente a la fruta *Ugni molinae* Turcz, que aflora desde la Región Del Libertador Bernardo O'Higgins al sur hasta la Isla de las Guaitecas en la Región de Los Lagos.

Este proyecto Fondef se preocupó de mejorar las condiciones comerciales de la murtilla, de modo de resolver la falta de alternativas frutícolas para la zona sur de Chile y aprovechar oportunidades y potencialidades para el desarrollo de esta especie endémica. Así, han desarrollado variedades, estrategias productivas y comerciales para la producción de frutos de murtilla destinados a la comercialización en fresco y su inserción hacia el mercado global.

PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL

Para nadie es un misterio que el mundo necesita opciones de combustibles más ecológicos y sustentables, en especial considerando que cada día hay más autos dando vueltas por las calles. En este sentido el biodiesel es una buena alternativa y ya se está desarrollando en Chile gracias al proyecto Fondef "Utilización de *Brassica napus* para la producción de biodiesel: desarrollo y optimización del proceso", de la Universidad de La Frontera y liderado por Robinson Betancourt.

Lo que hicieron fue establecer una planta piloto de investigación y experimentación de biodiésel. Para esto se ocupó la oleaginosa *Brassica napus* (raps), que permite obtener posterior a un proceso de prensado, aceite vegetal, el que luego mediante transesterificación se transforma en biodiesel. Actualmente en la Región de La Araucanía existen grandes plantaciones de *Brassica napus*, por lo que además de producir un combustible menos contaminante, también fomenta el desarrollo de la agricultura local.

Se trata de una apuesta científica que luego de seis años de iniciada hoy muestra aportes significativos, posicionándose en Chile como la única hasta la fecha que obtiene resultados formales a escala industrial con biodiésel.



ENVASES ANTIMICROBIANOS

Sin duda Chile quiere convertirse en una potencia alimentaria. Pero para eso, se requieren estrictas normas de higiene y conservación. Por eso, el proyecto Fondef "Desarrollo de envases activos con capacidad antimicrobiana para productos acuícolas destinados a la exportación", adjudicado en 2006 a un equipo de la Universidad de Santiago de Chile a cargo de Abel Guarda, resulta de gran importancia.

Estos investigadores notaron que los productos acuícolas que se comercializan bajo la forma "fresco-refrigerado", como el salmón de exportación, son alimentos que presentan importantes riesgos asociados al desarrollo de microorganismos, que pueden afectar la seguridad de dichos productos, ya que éstos no se someten a ningún proceso específico de conservación, y su estabilidad se basa en la aplicación de buenas prácticas de manufactura y el mantenimiento riguroso de la cadena de frío.

Por eso buscaron soluciones para aumentar seguridad y duración de este tipo de productos y así crearon un tipo de plástico con capacidad antimicrobiana, que durante el tiempo en que el producto está envasado, ejerce de forma permanente un efecto antimicrobiano sobre la superficie del alimento. Este material hoy es usado en la fabricación de envases para alimentos, aumentando su vida útil en al menos un 40%. Además de pescados, se usa en cortes finos de carnes, pollo deshuesado y queso fresco.

...VIENE DE PÁGINA 19

de proyectos regionales mediante el concurso Fondef Regional y fue impulsor del Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud, FONIS.

TALENTO JOVEN

Como una forma de empezar a motivar a los cerebros jóvenes para que empiecen a poner en práctica sus ideas, nació este año el concurso de "Valorización de Investigación en la Universidad" (VIU) que ayudará a que estudiantes emprendedores no dejen sus tesis de pre y postgrado guardadas en bibliotecas, sino que las transformen en planes de negocios concretos. La idea es promover la creación de productos, servicios y empresas que sean fruto de investigaciones realizadas en estas tesis.



REQUISITOS PARA EL VIU

Para participar en el concurso VIU, los tesisistas deben presentar una idea de negocio o emprendimiento de acuerdo a las bases del concurso. Los perfiles seleccionados recibirán dos millones de pesos para la elaboración de un plan de negocios y un plan de trabajo, y posteriormente, un monto máximo de 20 millones de pesos para la concreción del producto o servicio.

VACUNAS CONTRA EL CÁNCER

El cáncer sigue siendo una de las principales causas de muerte en el mundo y en Chile casi 20 mil personas mueren al año por este mal. Si bien se han implementado modernos tratamientos, frecuentemente algunas células malignas sobreviven a estas terapias y se diseminan en el organismo, haciendo necesario el desarrollo de nuevos tratamientos como alternativa o complemento.

En busca de nuevas soluciones, un equipo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, liderado por Flavio Salazar, se adjudicó en 2002 el proyecto Fondef "Investigación y desarrollo de vacunas biológicas para inmunoterapia oncológica". Lo que buscaban era crear una tecnología que genere, para ciertos tipos de cánceres, una solución no convencional a través del propio cuerpo humano, lo cual se logra activando su sistema inmunológico

con vacunas producidas biotecnológicamente.

Lo que hicieron fue extraer sangre del enfermo a partir de la cual se aíslan poblaciones de glóbulos blancos y monocitos, que son cultivados en el laboratorio y estimulados con proteínas llamadas citoquinas. Esto las convierte en células dendríticas las cuales son sensibilizadas con extractos de células tumorales, propias o ajenas, que luego se reinyectan bajo la piel de los pacientes para provocar una respuesta inmunológica contra las células malignas.

Este proyecto tuvo tanto éxito que luego obtuvo financiamiento para patentar esta terapia como un negocio tecnológico con alto potencial exportador, ya que se trata de una terapia que no posee los efectos adversos de los tratamientos tradicionales.

SOLICITADA

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO:

REAL APOORTE A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ESTA CASA DE ESTUDIOS SE CONDUCE LA MAYOR PARTE DEL PROGRESO Y FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN, QUE APORTAN AL AVANCE CIENTÍFICO NACIONAL Y MUNDIAL.



Equipo de Astronomía, Universidad de Valparaíso.



Equipo de Neurociencia, Universidad de Valparaíso.

Desde sus inicios, la Universidad de Valparaíso, institución estatal, pública y autónoma, tiene como misión generar y difundir el conocimiento, cultivando las ciencias y tecnologías, las humanidades y las artes. Los esfuerzos para consolidarse como institución de educación superior de liderazgo nacional se han fundado en dar relevancia a la investigación científica y tecnológica y al fomento de la innovación, con una mirada estratégica al desarrollo regional y a la generación de conocimiento para el progreso del país.

Resultado de estos esfuerzos en su acreditación institucional en el área de Investigación. El desarrollo y fomento de la investigación se conduce en parte a través de los Centros de Investigación y Desarrollo (CID), con un capital humano avanzado que desarrolla importantes proyectos y publicaciones, aportando al desarrollo científico nacional y mundial.

CENTRO DE ASTROFÍSICA DE VALPARAÍSO

El Centro de Astrofísica de Valparaíso tiene como principal objetivo el desarrollo de un grupo científico de primer nivel, reuniendo investigadores titulares y postdoctorados de todo el espectro de la astrofísica moderna. Las principales líneas de investigación incluyen:

estudio de las estrellas binarias compactas y discos protoplanetarios, enanas café, vientos estelares, cúmulos abiertos y globulares, poblaciones estelares, núcleos activos de galaxias, lentes gravitatorias y cosmólogas. En sus pocos años de existencia, el Centro ya es mundialmente visible y se ha convertido en una de las unidades científicas más fructíferas de la Universidad de Valparaíso.

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE NEUROCIENCIA DE VALPARAÍSO

Fundado como un Núcleo de la Iniciativa Científica Milenio y convertido actualmente en un Instituto Científico Milenio, cuenta con laboratorios y personal especializado para la investigación y el posgrado. Sus investigaciones se centran en la pregunta ¿cómo responde el sistema nervioso a los estímulos sensoriales en salud y enfermedad?, la que se aborda a través de líneas de investigación de la estructura y función de sensores moleculares, señalización celular, genética y desarrollo del sistema nervioso y neurociencia de sistemas, transversalmente complementadas con bioestocástica, simulación molecular y biología computacional, diseño de drogas asistido por computador, e inferencia y dinámica de redes biológicas.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Sus principales áreas de investigación son ecología aplicada y cultivo de especies marinas, microbiología ambiental y molecular, química ambiental y ecotoxicología virológica acuática.

Ha generado importantes aportes en la detección del virus de la necrosis pancreática infecciosa y en los métodos de diagnóstico y control del virus ISA en Chile, llevando a uno de sus laboratorios a ser parte de la Red de Laboratorios de Referencia para el diagnóstico de patógenos intracelulares en la industria del salmón.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN ALIMENTOS FUNCIONALES

Su quehacer se ha orientado a evaluar las cualidades saludables de los alimentos funcionales, tales como sus capacidades antioxidantes y anticancerígenas.

Además, ha dado inicio al megaproyecto Fondef "Optimización de las características saludables de la dieta de escolares de primer año básico de la comuna de Quillota", cuyo objetivo es posicionar una dieta saludable en los niños, con el fin de disminuir el riesgo cardiovascular.



GENERANDO PUENTES ENTRE LA ACADEMIA Y LA EMPRESA: INVESTIGADORES TOTALMENTE CONECTADOS CON LA SOCIEDAD

HOY LOS INVESTIGADORES ESTÁN, MÁS QUE NUNCA, AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD. EL PROGRAMA DE ATRACCIÓN E INSERCIÓN DE CAPITAL HUMANO AVANZADO (PAI) SE PREOCUPA DE LA INCORPORACIÓN DE INVESTIGADORES DE EXCELENCIA EN EL SECTOR PRODUCTIVO.

Como una manera de crear puentes entre la ciencia y el mundo productivo, Conicyt cuenta con el Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado (PAI), que busca insertar a doctores en el sector productivo del país, de modo que pongan todas sus capacidades para generar nuevas líneas de trabajo, desarrollar respuestas innovadoras a problemas de las empresas o captar la tecnología de punta en el exterior y así generar innovaciones y adaptaciones a nuestra realidad.

En su línea de inserción de doctores y de tesis de posgrado en la industria, el PAI entrega financiamiento directo a las empresas para que desarrollen proyectos innovadores que requieran la contratación de personal altamente calificado.

BUENA MEZCLA

Además, el programa también tiene un concurso de inserción en la academia; otro de atracción de capital humano avanzado desde el extranjero, modalidad estadías cortas (MEC), a los que se suma la convocatoria del MECI, iniciativa para atraer a doctores cuya lengua materna sea el inglés para dictar cursos y seminarios en este idioma en universidades estatales regionales.

“Mediante estas líneas estratégicas se pretende generar proyectos que se orienten a fortalecer la capacidad científica y tecnológica de instituciones académicas y centros de investigación, contribuir a consolidar programas de posgrado, aportar en la formación de redes de colaboración



IDEAS APLICADAS

Algunos de los proyectos que están implementando los investigadores en las empresas:

- **SECTOR FORESTAL:** Modelamiento en 3D de troncos sobre camiones para detectar defectos en la madera.
- **SECTOR MINERO:** Recuperación de metales de valor desde escorias de fundición, a través de una tecnología sustentable y económicamente factible.
- **SECTOR ACUÍCOLA:** Implementación de una metodología en la selección genómica para resistencia a enfermedades infecciosas y otras dificultades productivas en el salmón del Atlántico.
- **SECTOR ENERGÉTICO:** Estudios para la producción de biodiésel a partir de los residuos generados de la biorrefinería de microalgas.
- **SECTOR MINERO:** Desarrollo de materiales que permitan la eliminación de malos olores generados por la industria pesquera y de celulosa a partir de carbón extraído de las minas de Arauco.
- **SECTOR AGROINDUSTRIAL:** Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de polen apícola nativos chilenos.

internacionales, así como apoyar a empresas que generan I+D y fortalecer redes de colaboración entre el mundo científico y

productivo”, señala Carmen Luz Latorre, directora del PAI.

Uno de sus beneficiarios fue Jean Romagnoli, especialista

en medicina y traumatología deportiva que trabaja en Biomec, empresa que obtuvo financiamiento de Conicyt para un proyecto de Inserción de Capital Humano Avanzado en el Sector Productivo. Este especialista fue quien preparó físicamente a los 33 mineros atrapados en la Mina San José en 2010.

“El programa es una herramienta súper potente para desarrollar una serie de tecnologías y metodologías nuevas que nos pusieron a nivel mundial con el tema de los mineros”, dice Romagnoli.

BENEFICIOS CONCRETOS

Además de los investigadores, las empresas también se han beneficiado con esta iniciativa. Es el caso de Orand S.A., una compañía chilena que fabrica soluciones de software para la innovación, que desde enero de este año es beneficiaria mediante la incorporación de Javier Bustos, doctor en Informática por la University of Nice, con el proyecto “Tecnologías para Nuevos Canales de Atención en la Industria Financiera y Retail”.

Mauricio Palma, gerente general y fundador de Orand S.A, considera que una de las ventajas de contar con un profesional con grado de doctor dentro de su empresa radica en la posibilidad de abordar problemas de investigación relevantes para la industria y la aplicación de hipótesis en un ambiente de producción.

“Para realizar investigación efectiva se requiere contar con personas que fueron educadas para ampliar las fronteras del conocimiento”, asegura.



SOMOS LA UNIVERSIDAD PRIVADA MAS GRANDE PORQUE NOS INTERESA UN PAIS MAS GRANDE

- Unica Universidad Privada acreditada en investigación (CNA)
- Líder en publicaciones científicas internacionales, entre las universidades privadas chilenas (indicadores ISI Thomson, USA / SCImago, España)
- Proyectos Conicyt vigentes:
 - 60 Proyectos Fondecyt
 - 3 Proyectos Fondef
 - 2 Proyectos Bicentenario de Ciencias y Tecnología
 - 1 Proyecto Gemini
 - 1 Proyecto Atracción/Inserción de Capital Humano Avanzado
 - 1 Proyecto Explora
 - 1 Proyecto Fondap
 - 1 Proyecto Fonis
 - 1 Proyecto Regional de Investigación Científica y Tecnológica
 - 1 Proyecto ALMA



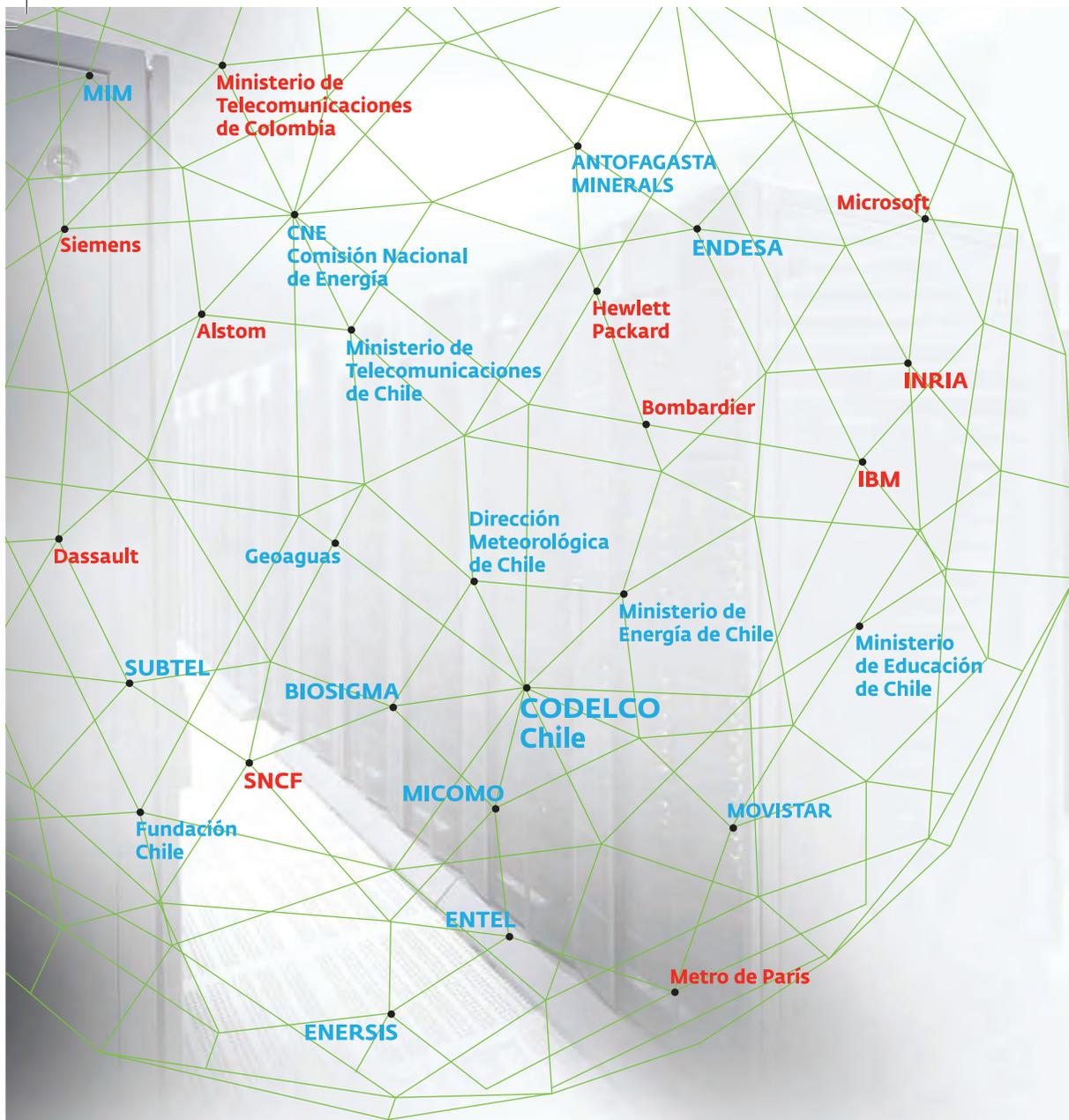
**UNIVERSIDAD
ANDRES BELLO**

5 años Comisión Nacional de Acreditación CNA Chile
UNIVERSIDAD ACREDITADA - desde diciembre de 2008 hasta diciembre de 2011

- Gestión Institucional
- Docencia de Pregrado
- Vinculación con el Medio
- Investigación

SANTIAGO • VIÑA DEL MAR • CONCEPCION

800 228 622 / www.unab.cl



Algunos de nuestros socios nacionales e internacionales

Advanced Math for Business and Education

CMM

Center for Mathematical Modeling

Nuestros investigadores e ingenieros se unen a empresarios y especialistas de diversos sectores productivos de Chile y el mundo, formando una gran red para resolver problemas industriales, de políticas públicas y de otras ciencias.

El impacto de nuestras publicaciones sitúa a la Universidad de Chile entre las 100 mejores instituciones del mundo que hacen investigación en matemáticas.

Modelamiento Matemático

Simulación

Matemáticas Discretas

Análisis No Lineal de EDP

Mecánica Matemática

Optimización y Equilibrio

Modelación Estocástica

Análisis Numérico

Computación de Alto Rendimiento (HPC)

www.cmm.uchile.cl

Av. Blanco Encalada
2120, Santiago

(56 2) 978 4870
(56 2) 688 9705 fax



FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

