70 CASOS DE INNOVACIÓN

Apoyados por INNOVA Chile de CORFO entre 2000 y 2006

INNOVA Chile de CORFO

70 CASOS DE INNOVACIÓN

Santiago, julio 2007
154 págs.; 21,5 x 28 cm
ISBN: 978–956–8652–9

Primera edición: julio de 2007
Impresión: Editorial Valente Ltda.
Impreso en Chile

Edición, diseño y producción: Nave

70

Presentaciones
pág. 6

Introducción
pág. 8

Mundo Marino
pág. 12

El consorcio de los hombres de acero
pág. 26

El nuevo producto de Wenco
pág. 28

Indaga Ciencias
pág. 30

Misión gastronómica a París
pág. 32

Thermal Pest Control
pág. 34

La innovación vitivinícola
pág. 36

Introducción de raza Wagyu en la Patagonia
pág. 50

Bacterias de Centrovet
pág. 52

Biolixiviación de ripios con termófilas autóctonas
pág. 54

South Wind y los productos del mar
pág. 56

Red inalámbrica para la Novena Región
pág. 58

Recycla y la basura del siglo XXI
pág. 60

Repoblamiento del lenguado
pág. 74

Puertas industriales de Refricentro
pág. 76

Programa de Innovación del Salmón
pág. 78

Therapía iv
pág. 80

Consorcio para el arándano
pág. 82

Sistema constructivo en plásticos reciclados
pág. 84

INIA y la productividad de las paltas
pág. 98

Consorcio tecnológico para la vid
pág. 100

Las primeras normas de calidad turística
pág. 102

Wetland y las aguas
pág. 104

Pernos inteligentes
pág. 106

Misión de chocolatería
pág. 108

Fórmula industrial que atrapa el polvo
pág. 122

Metrología química
pág. 124

Energías renovables para Atacama
pág. 126

YX Wireless
pág. 128

El Nodo Biotecnológico del sur
pág. 130

Vital Berry y la ruta de las chirimoyas
pág. 132

Los aromas ocultos del sauvignon blanc
pág. 146

Modernización de la albañilería
pág. 148

Alimentación automatizada de salmones
pág. 150

Rucantú
pág. 14

Octantis
pág. 16

Turismo sustentable en Atacama
pág. 18

Sata EIRL y el riego tecnificado
pág. 20

Rolling Hostel
pág. 22

Nodo Apícola de Universidad Mayor
pág. 24

Incubadora del 3ie
pág. 38

La película de Aplaplac
pág. 40

Parque Ornitólogico en río Maullín
pág. 42

Biosonda y el Blue Carrier
pág. 44

Desarrollo de biogás a partir de los riles
pág. 46

El emú y el ingenio chileno
pág. 48

Consorcio Genómica Forestal
pág. 62

Cainsa, soluciones para la abrasión y corrosión
pág. 64

Grúa audiovisual de Genera Grip
pág. 66

Conjuntos Estructurales, de Cintac
pág. 68

Ecoturismo en Cabo de Hornos
pág. 70

Misión Tecnológica BIO 2006
pág. 72

Desarrollo del sector olivícola en Coquimbo
pág. 86

GeneraUC, incubadora de negocios
pág. 88

Estanque isotérmico de transporte de "smolts"
pág. 90

Centro de enlace para la innovación
pág. 92

Biotecnología en la Pampa del Tamarugal
pág. 94

En busca del plástico orgánico
pág. 96

IDEA-Incuba
pág. 110

Laboratorio de Referencia Medioambiental
pág. 112

Psycho World, juegos y mensajería móvil
pág. 114

Genómica Funcional en Nectarines
pág. 116

Rumbo Patagón y la pesca con mosca
pág. 118

Colegio Interactivo
pág. 120

Turismo cultural en San Pedro
pág. 134

Gestión de calidad en la construcción
pág. 136

IFOP y el cultivo del esturión para caviar
pág. 138

Red de Inversionistas Ángeles
pág. 140

Las praderas de Loncoleche
pág. 142

Paradigma y los negocios tecnológicos
pág. 144

Para alcanzar los estándares de vida de las naciones desarrolladas es indispensable convertirnos en un país más innovador. Así lo señaló la Presidenta Michelle Bachelet, situando este propósito entre las grandes transformaciones a impulsar durante su gobierno.

En CORFO tenemos las herramientas y la capacidad para abordar este desafío productivo nacional. Y lo estamos haciendo. Con recursos redoblados, provenientes del impuesto específico a la minería, estamos contribuyendo a poner en movimiento ideas innovadoras de los emprendedores de todo el país.

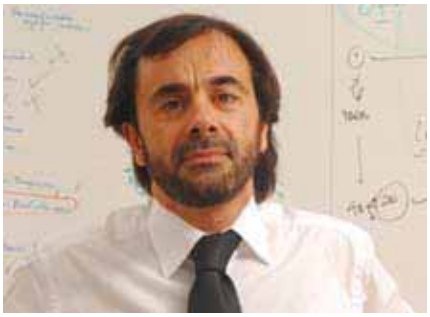
La presente publicación recoge estimulantes ejemplos en este sentido. Con ella queremos no sólo distinguir a sus gestores sino también, y muy especialmente, provocar un efecto de demostración, de manera que más personas, empresas, universidades y centros de investigación se sumen a esta ola, conformando una masa crítica que permita dar el salto en innovación que el país necesita para su crecimiento.

En efecto, que Chile sea más innovador implica que el conjunto de las empresas nacionales tome en sus manos el reto de la innovación. Significa que, más que una excepción, sea una regla que las empresas agreguen valor a su producción mediante el conocimiento, desarrollando constantemente nuevos productos y servicios que les permitan satisfacer mejor las necesidades de sus clientes, incluso aquellos ubicados en los mercados externos más exigentes.

En la medida que un número influyente de empresas nacionales sean innovadoras y dinámicas, como las que plasma este libro, habremos conseguido ser el país innovador que anhelamos y, por esta vía, elevar la calidad de vida de los chilenos y chilenas, fin último y primordial de nuestra actividad.

Carlos Álvarez Voullième

Vicepresidente Ejecutivo de CORFO
Presidente del Consejo Directivo del Comité INNOVA Chile



Convertirnos en un país innovador. Ese es uno de los grandes retos.

INNOVA Chile de CORFO es una de las entidades públicas a cargo de esta tarea, que busca impulsar la innovación e instalarla como un requisito cada vez más necesario para las empresas y la sociedad en su conjunto.

Este libro, a través de 70 casos de innovación, co-financiados por INNOVA Chile de CORFO, ilustra cómo la innovación ha ido tomando cuerpo en las diferentes actividades económicas de nuestro país, así como las múltilples formas en que ésta se manifiesta. Entre ellas, innovar a través de nuevos productos y servicios; mejorar los procesos; incorporar nuevos materiales, insumos y diseños; adoptar mejores esquemas de comercialización e innovar en los modelos de negocios.

Algunas de estas innovaciones son el resultado de la aplicación de nuevos conocimientos desarrollados a partir de esfuerzos de I+D, involucrando cambios cercanos a la frontera tecnológica. En tanto, otras innovaciones surgen de la adopción de tecnologías y mejores prácticas disponibles que son transferidas desde el extranjero, lo que permite cerrar importantes brechas de productividad. En este plano existen algunas que están más cercanas a tecnologías duras, mientras otras ponen el acento en innovaciones más blandas, como cambios relevantes en la gestión, organización o comercialización.

Todas estas innovaciones permiten crear un nuevo valor de carácter significativo para los clientes como también para la sociedad chilena, contribuyendo a mejorar la competitividad de esa empresa que se atrevió a innovar. Esto se logra gracias a que la innovación permite desarrollar una capacidad de mirar y anticipar nuevas oportunidades y requerimientos, lo que ayuda a resolver de manera creativa determinados problemas o quiebres. Así, un innovador debe tener la capacidad de persistir y levantarse una y otra vez, aprendiendo de las caídas para lograr el anhelado éxito de su idea.

En los 70 casos de innovación que aquí se presentan, se plasma como la innovación ha pasado a formar parte central de las estrategias de negocios de éstas empresas y la energía de sus directivos y equipos.

Los ejemplos seleccionados son una viva muestra que la innovación es posible en Chile y está más cerca de lo que creemos. Ésta ya no está reservada sólo a los grandes o a unas pocas empresas excepcionales. Hoy la innovación comienza a permear de manera transversal empresas de distintos tamaños -pequeñas, medianas y grandes- y en muchos casos es el resultado de la colaboración y de esfuerzos compartidos entre empresas integrantes de una misma cadena o industria.

Junto con nuestro reconocimiento a los empresarios de los casos que componen este libro , a sus directivos y colaboradores, queremos que las experiencias aquí recogidas sirvan de estímulo a muchas otras empresas en nuestro país para sumarse y emprender también el camino de la innovación, el cual no tiene receta ni formato único. Para todas aquellas que quieran emprender el viaje INNOVA Chile de CORFO será un socio activo que los acompañará.

Jean-Jacques Duhart

Director Ejecutivo del Comité INNOVA Chile de CORFO

INTRODUCCIÓN

La innovación es uno de los ejes fundamentales para incrementar la productividad de las empresas y las economías. Más que en su estructura, la clave de la productividad estaría en la preocupación por la innovación, tal como lo han demostrado los países desarrollados. Un país con mayor potencia en innovación, exigentes consumidores, empresas más dinámicas, trabajadores más preparados y un gobierno promotor, está más apto para enfrentar las incertidumbres del actual entorno de la competencia.

INNOVA Chile de CORFO es una de las principales agencias estatales a cargo de impulsar la innovación en el sector productivo. Fue creada en el año 2005 a partir de la fusión de los fondos FDI y Fontec, con el propósito de potenciar y centrar los esfuerzos de CORFO en innovación en una sola entidad, lo que permitió ganar eficiencia y evitar la dispersión de recursos.

Hoy su trabajo se desarrolla en el marco de la política de Innovación y Desarrollo, gestada por la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, bajo el alero del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC). Para este comité de CORFO, la innovación es "la creación de valor a través de la transformación de ideas o conocimientos en nuevos productos o servicios, procesos, métodos de marketing o métodos organizacionales".

La misión de INNOVA Chile es contribuir a elevar la competitividad de la economía chilena por la vía de promover y facilitar la innovación en las empresas, estimular el desarrollo emprendedor y fortalecer el Sistema Nacional de Innovación (SNI). Asimismo, sus objetivos se centran en aumentar significativamente en el país el número de empresas que incorporan la innovación en sus estrategias competitivas, fortalecer las capacidades necesarias para que las empresas puedan innovar, estimular el emprendimiento y desarrollo de nuevos negocios y de empresas innovadoras, además de impulsar un entorno favorable a la innovación y al emprendimiento, que provea las condiciones y servicios especializados adecuados.

Su labor se enfoca en torno a las necesidades de sus usuarios, acompañándolos en todas las etapas del ciclo innovador. Busca entregar un apoyo de mejor calidad a las pequeñas, medianas y grandes empresas, que les permita innovar en sus procesos productivos. Para ello, INNOVA Chile de CORFO cuenta con diversas líneas

de apoyo. Algunas de ellas son la puesta en marcha y desarrollo de proyectos Capital Semilla, misiones tecnológicas, la posibilidad de optar a pasantías tecnológicas en el extranjero, traer expertos de primer nivel, apoyar proyectos de innovación empresarial individual, la preinversión y desarrollo de consorcios tecnológicos, la creación y fortalecimiento de incubadoras de negocios, entre otras. También, durante el año 2006 se lanzó la nueva línea de Nodos Tecnológicos, que es una red de apoyo para impulsar la innovación en las pequeñas y medianas empresas (Pymes).

Sin duda, innovar trae importantes beneficios para las empresas chilenas: les permite aumentar su productividad, mejorar su posición internacional y hacer que Chile sea un mercado atractivo para invertir. También favorece al país, al hacer posible explotar de mejor manera sus ventajas competitivas actuales y transformar la economía valorizando el conocimiento y el capital humano, creando más y mejores empleos.

Sensibilizar al país en materia de innovación implica, entre otras cosas, realizar una serie de esfuerzos culturales y económicos. La prioridad que Chile ha dado hoy a la innovación se refleja en la creación de un impuesto específico a la minería o royalty, iniciativa que crea el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC). Parte de estos recursos integran el presupuesto para apoyar proyectos innovadores a través de INNOVA Chile de CORFO. Desde el año 2006 estos recursos han significado un aumento de 51% del presupuesto respecto de 2005. Para 2007 se cuenta con 34,8 mil millones de pesos, un 22,7% más que el año anterior.

En los últimos tres años, incluyendo 2007, este comité ha puesto a disposición de las empresas alrededor de 82 mil millones de pesos para co-financiar, vía subsidio, proyectos de innovación, ya sean asociados a nuevos productos o servicios, procesos, materiales y sistemas de comercialización, o bien al mejoramiento de estos. Todo ello, orientado a generar valor, como consecuencia del desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías, como también de la aplicación novedosa de éstas últimas, y mejores prácticas disponibles, dentro del país o en el exterior. Durante los últimos dos años se han apoyado 1.207 proyectos, lo que se tradujo en 3.054 beneficiarios. Y desde el año 2000 se han materializado 3.012 proyectos y 7.750 beneficiarios.

Hoy se están dando los primeros pasos para soñar con un Chile desarrollado. Para eso es indispensable realizar esfuerzos que involucren tanto a actores públicos como privados. Sólo hay que mirar la experiencia de otras naciones, la que demuestra que economías que cuentan con niveles suficientes de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) poseen mejores oportunidades para aprovechar sus recursos.

Hacia allá apunta INNOVA Chile. Este libro es una muestra de 70 casos de innovación apoyados por CORFO que tienen la cualidad de involucrar a sectores productivos muy diversos y de todas las regiones del país.

70

CASOS DE INNOVACIÓN

Apoyados por INNOVA Chile de CORFO entre 2000 y 2006

MUNDO MARINO

UNA MESADA, DOS HERMANOS, TRES CONGELADORAS

Partieron con una carga de productos del mar que recibieron de mesada. Tiempo después, los hermanos Francisco y Loreto Seguel, lograron importantes avances gracias al aporte de un Capital Semilla de INNOVA Chile. Hoy venden un millón de dólares al año gracias a la elaboración de innovadores platos gourmet de comida congelada.

En noviembre del año 2006, la Presidenta Michelle Bachelet visitó la planta de la empresa de productos gourmet congelados Mundo Marino, enclavada en medio del histórico barrio de Independencia. En su visita, la Presidenta recorrió los 500 metros cuadrados de la empresa, conoció a sus 25 empleados y supo que las ventas bordeaban el millón de dólares anuales. "Ellos son una demostración de innovación y asociatividad", comentó.

Se refería, concretamente, a los hermanos que dieron vida a esta empresa hace cuatro años: Loreto y Francisco Seguel, quienes han pasado toda su vida adulta dedicados a Mundo Marino. "Independiente de los equipos de trabajo que hemos formado, es indudable que esta empresa funciona todavía movida por nuestro espíritu", dice Loreto Seguel.

COMIDA PREPARADA

Mundo Marino es todavía una empresa joven, aunque esconde una prehistoria que revela su auténtico espíritu.

La empresa nació, simbólicamente, en 1996 cuando Loreto estudiaba ingeniería civil en la Universidad Católica y su hermano Francisco estaba todavía en cuarto medio en el colegio San Pedro Nolasco.

Un día el padre de ambos compró un congelador y lo llenó de salmón y camarones. "Esta es su mesada", les dijo, y los obligó a venderlos. Los tíos, los amigos y los tíos de los amigos fueron los primeros clientes de su flamante negocio, que no tardó en encontrar la primera dificultad: la competencia. "En ese tiempo eran muchos los que hacían lo mismo", recuerda Loreto.

La segunda dificultad vino de los propios clientes, pues, en su gran mayoría, no sabían cocinar los productos que ellos vendían. Frente a esta necesidad a Francisco y Loreto se les ocurrió sumar al pedido una "innovadora" receta para prepararlo. Ese es el comienzo de lo que hoy es Mundo Marino.

CAPITAL SEMILLA

"Nuestra empresa se distingue por tres cosas: los productos son 100% naturales; la calidad de nuestros insumos es premium; y nuestros platos son desarrollados por chefs garantizando su condición *gourmet*", explica Loreto. "Claro que el primer plato que hicimos no sé qué tan gourmet era", precisa Francisco con una sonrisa, quien recuerda que, una vez que resolvieron dedicarse a vender platos preparados, bajaron una receta de internet y cocinaron ellos mismos el primer pastel de jaiba. Lo congelaron en el propio freezer de su casa y comprendieron que faltaba mucho por hacer. Francisco, que a esa altura ya estudiaba también ingeniería en la Universidad Católica, cambió su especialidad a "Procesos Industriales" y junto a Loreto instalaron una empresa en Santiago Centro, con dos personas trabajando en la producción de los platos.

El año 2003 se adjudicaron un proyecto de Capital Semilla de INNOVA Chile de CORFO. Crecieron en el desarrollo de sus platos, instalaron la nueva planta y a las dos congeladoras italianas que habían importado agregaron una tercera, desarrollada en Chile por ellos mismos y la empresa Refricentro, que contó con el apoyo de CORFO. El resultado fue una congeladora de mayor dimensión, que les permitió aumentar los volúmenes de producción y consolidar las bases de lo que es Mundo Marino hoy. Una planta con procesos de producción estandarizados, con mercados asociados al reparto a domicilio, supermercados y restaurantes, y con posibilidades de exportar sus productos a partir de este año.

DOS ETIQUETAS

La carta de Mundo Marino cuenta con una veintena de platos, desde recetas de productos del mar hasta comida italiana, con dos etiquetas: Mundo Marino y Marvest.

El emprendimiento de los hermanos Seguel ha sido ampliamente reconocido en los círculos de la pequeña y mediana empresa. En las paredes de sus oficinas se exhiben portadas de revistas y recortes de prensa que lo testimonian.

Pese al crecimiento, los dos hermanos siguen estando a cargo de todos los procesos de producción de su negocio alimenticio. "Ese es el espíritu de esta empresa: hace falta que estemos para que podamos seguir creciendo", dice Loreto.

El desarrollo de una congeladora de grandes dimensiones les permitió aumentar los niveles de producción y consolidarse en el mercado. Hoy es una empresa con procesos de producción estandarizados y con posibilidades de exportar sus productos a partir de 2007.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Innovación en comida preparada congelada
Empresa	Mundo Marino Ltda.
Aporte INNOVA Chile	$ 34.752.865
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Servicios
Contacto	Loreto Seguel Francisco Seguel [56-2] 716 8203 info@mundomarino.cl Las Enredaderas 2548, Independencia, Santiago www.mundo-marino.cl

RUCANTÚ

CASAS PREFABRICADAS DESDE LA ARAUCANÍA A EUROPA

Si hace menos de una década el 5% de sus ventas tenía como destino el mercado exterior, el porcentaje asciende actualmente al 30% para esta innovadora empresa de Temuco. El principal destino es España.

A mediados de la década de los años 90, en la empresa constructora Rucantú S.A. supieron percatarse de que la exportación era la necesaria nueva fase para su negocio. Luego de varios años de poco crecimiento, vislumbraron que el mercado nacional de las casas prefabricadas estaba cubierto y que la búsqueda de algún tipo de diferenciación debía apuntar a la calidad más que a la masificación.

Jorge Bustos, gerente comercial de la empresa, cuenta que la gran desventaja ha sido el alto costo del flete a varias ciudades de España. Asumieron que el precio por el transporte era el mismo si enviaban algo con mayor valor agregado. Eso reforzó su apuesta. "No son casas de las más baratas, porque ello nos significaría bajar la calidad, pero sí logramos situarnos competitivamente", comenta.

Aunque los competidores de Rucantú están en los países nórdicos o de Europa del Este, con un costo menor por transporte, ellos cuentan con maderas de peor calidad, debido a las fluctuaciones extremas desde el gélido invierno al caluroso verano. En Temuco, en cambio, las condiciones de temperaturas y clima son más amables que las europeas.

ABARATANDO LOS COSTOS

Desde 1981 Rucantú está en una permanente búsqueda e investigación de un sistema constructivo prefabricado de calidad, usando como elemento principal la madera. Pero el proyecto "Desarrollo de una nueva tecnología constructiva para la exportación de casas prefabricadas" sólo logró ponerse en marcha en 2004, con el apoyo de INNOVA Chile. El resultado fue la implementación de innovadoras soluciones en paneles, sistemas

eléctricos y de agua, pisos, aislaciones, techumbres, puertas y ventanas. Todo bajo los exigentes estándares europeos.

La preocupación prioritaria del equipo profesional estaba en desarrollar un alto porcentaje de prefabricación para facilitar así el armado y disminuir el uso de mano de obra especializada, abaratando un 50% de los costos relacionados. Además, el proceso de armado se redujo, por ejemplo, de diez a cinco días para una cabaña de 54 metros cuadrados.

Los dos factores preponderantes en el éxito de este negocio han sido el máximo aprovechamiento de volumen de los embarques para exportación y la estricta preocupación por asegurar la calidad de las casas prefabricadas, principalmente de pino oregón, beneficiándose del creciente *boom* de la madera a nivel internacional. Si antes trasladaban 80 metros cuadrados por *container*, ahora están en condiciones de colocar 120.

UN EMBARQUE A LA SEMANA

Este sistema de construcción se inscribe dentro de los modelos flexibles, que posibilitan soluciones técnicas a las necesidades de cada cliente. En otras palabras: brinda libertad a los distintos diseños arquitectónicos, junto a mayor

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de una nueva tecnología constructiva para la exportación de casas prefabricadas
Empresa	Empresa Constructora Rucantú S.A.
Costo total	$ 57.716.000
Aporte INNOVA Chile	$ 21.000.000
Aporte empresa	$ 36.716.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Construcción
Contacto	Jorge Bustos [56-45] 735 000 jorgebustos@rucantu.cl Ruta 5 Sur, km. 683, Temuco www.rucantu.cl

facilidad y simpleza en el montaje y rapidez en el armado.

La exportación no ha sido ninguna panacea. "Muchas empresas han tenido la oportunidad de exportar, algunas una sola vez, pero pocas han logrado mantenerse. En esto ya estamos marcando la diferencia", resalta Bustos. Y es que en un comienzo desconocían los complejos engranajes de la exportación de casas prefabricadas de alta calidad. "Había que proteger los paneles del 'estrés' de estar durante un mes dentro de un 'tarro' (*container*), cruzando además la línea del Ecuador", detalla. Para ello aplicaron baños contra fungicidas, secaron e impregnaron los paneles, dándole todo tipo de protección especial.

Actualmente el 30% de las ventas de Rucantú se exporta; antes, el porcentaje no superaba el 5%. En diciembre de 2006 llegaron a enviar un embarque cada semana, contando en promedio dos embarques mensuales (cada uno abarca unos 300 metros cúbicos).

Bustos no tiene duda de la relevancia del aporte de CORFO en la línea exportadora de esta empresa de la Novena Región. "Nos sirvió como un empujón para dar este necesario salto", confiesa este constructor civil.

"Muchas empresas han tenido la oportunidad de exportar, pero pocas han logrado mantenerse. En esto, como empresa constructora, ya estamos marcando la diferencia", dice Jorge Bustos, gerente comercial de Rucantú.

PROYECTO Nº 3

OCTANTIS, DE LA UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ

LA CONSTELACIÓN QUE INCUBA NEGOCIOS

Buenos resultados registra Octantis, la primera incubadora de redes de negocios formada en Chile, a fines de 2002 y con apoyo de CORFO. Bajo su alero se han creado 42 empresas, y algunas de ellas le permitirán convertirse en una entidad formadora de éstas, gracias al modelo de crecimiento basado en opciones de participación accionaria.

Son muchos los emprendedores que tratan de encumbrar sus ideas más allá de las estrellas. Pero son pocos los que lo logran al primer intento, porque no tienen las redes de contacto necesarias y, también, porque el fracaso y los errores son parte hasta del más brillante de los negocios.

Octantis debe su nombre a la constelación de estrellas más austral del universo que antiguamente servía de orientación para los navegantes que se dirigían en dirección al sur. Hoy sirve de orientación para los emprendedores que buscan potenciar sus negocios en un sistema lleno de amenazas y oportunidades.

Es una incubadora o aceleradora de redes orientada a crear empresas nuevas, a desarrollar negocios emergentes y a conectar mundos distintos. Vincula a los emprendedores con distintos nexos, esenciales para el éxito de sus proyectos.

"Tanto el nombre como la idea de hacer una incubadora que conecte redes es fruto de la relación entre Invertec IGT, la Universidad Adolfo Ibáñez y un tercer socio, CEO, que a poco andar fue invitado a integrar la sociedad. El primero aportó sus conocimientos de redes e innovación y el tercero contribuyó con su experticia en emprendimiento joven o emergente", explica el impulsor y director del proyecto, Gabriel Hidalgo.

DATOS QUE HABLAN

Octantis, iniciativa co-financiada por INNOVA Chile, nació a fines de 2002 y comenzó a operar en 2003. Durante estos tres años y medio de vida ha recibido más de 2.700 prospectos de negocios, tiene una cartera de 50 proyectos y ha creado 42 empresas. En ocho de ellas tiene participación accionaria. Este dato es relevante, ya que en 2006 la facturación de estas ocho empresas, en forma conjunta, superó los 8,5 millones de dólares.

Del mismo modo, es vital el resultado que ha tenido la formación de la primera Red de Inversionistas Ángeles, en cuya creación también participó Octantis. Esta red privada ha invertido en sus proyectos un millón 300 mil dólares.

Otro logro del proyecto es la próxima obtención de 12 patentes internacionales, para proteger la propiedad intelectual del desarrollo hecho por un emprendedor.

MÉTODOS DE FORMACIÓN PROPIOS

Con una combinación de programas y talleres de sensibilización, formación y *coaching*, la primera actividad que Octantis impulsó en 2004 fue el apoyo a la creación de 20 empresas. Antes de ello, el equipo de trabajo había segmentado el mercado estableciendo que los programas apuntarían a profesionales mayores de 30 años, con experiencia laboral y con ganas de hacer su propio proyecto.

Esa primera actividad atrajo a 1.300 personas, lo que ayudó a posicionarla en el mercado. Sin publicidad, hoy llegan cinco postulantes diarios a Octantis.

Su modelo utiliza recursos que están en el mercado, como los tutores empresariales. "Lo que hacemos cuando viene un emprendedor con una idea muy brillante es decir: ¿quién sería el mejor sujeto de este país o del extranjero que pueda monitorear este proyecto y darle feedback? Y comenzamos a diagnosticar y analizar el proyecto y, según sus características, elegimos a la persona", cuenta Hidalgo. El objetivo es que estos tutores se transformen en los entrenadores que logren sacar lo mejor de cada emprendedor.

En Octantis apuestan a que a partir de 2008 las empresas exitosas que han creado tengan resultados de inversión y crecimiento positivos y así liquidar las opciones de participación que poseen en ellas. Para eso se está creando la Corporación Octantis, que apoyará sucesivamente a nuevas generaciones de emprendedores.

"En Octantis estamos trabajando para introducir en Chile el emprendimiento dinámico que no es otra cosa que crear empresas llamadas gacelas por los europeos, porque son las que están generando empleo neto de alto valor agregado", dice Gabriel Hidalgo.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Octantis
Institución	Universidad Adolfo Ibáñez
Costo total	$ 1.615.217.470
Aporte INNOVA Chile	$ 479.759.860
Aporte institución	$ 1.135.457.610
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Incubadora de Negocios
Sector	Servicios
Contacto	Gabriel Hidalgo [56-2] 369 3500 ghidalgo@octantis.cl Presidente Errázuriz 3485, Las Condes, Santiago www.octantis.cl

TURISMO SUSTENTABLE EN ATACAMA

ALIANZAS Y REDES PRODUCTIVAS EN ALTO DEL CARMEN

Llamados a convertirse en protagonistas de su desarrollo se sienten los habitantes de los valles El Tránsito y del Carmen, gracias a un proyecto, apoyado por INNOVA Chile, que permite crear un proyecto sustentable que incorpora a la comunidad: el turismo. Así, microempresarios locales se asociaron y dieron forma a una novedosa red de encadenamiento productivo.

Los habitantes de los valles El Tránsito y del Carmen de la comuna de Alto del Carmen, en la Tercera Región, poseen una de las tierras más hermosas, abundantes y fértiles del Norte Chico, y una herencia cultural tan rica como desconocida. Es una localidad enclavada en las alturas de la otrora región de los diaguitas, donde en 1797 un parlamento de indígenas y españoles dividió el valle en dos: el de Los Naturales (los indígenas) y el de Los Españoles, hoy El Tránsito y El Carmen, respectivamente.

En este sitio cargado de historia ha tenido lugar el Plan de Desarrollo Turístico Sustentable, a cargo de la municipalidad de Alto del Carmen y EuroChile, co-financiado por CORFO. Su potencialidad es enorme, y por ello los habitantes de la zona participaron entusiasmados en su puesta en marcha, capacitándose y habilitando sus hogares para ofrecer alojamiento y alimentación a la "gente de afuera", como ellos llaman a los que llegan a este valle hermoso.

DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolló entre enero de 2005 y junio de 2006 y partió con una serie de reuniones entre las autoridades comunales y el Consejo Consultivo que se formó en torno a esta iniciativa con las organizaciones asociadas para dar a conocer sus contenidos.

La primera etapa fue de diagnóstico y de recopilación de antecedentes, como por ejemplo los catastros de los lugares de alojamiento y alimentación de la comuna y de los empresarios locales.

En una segunda etapa se visitó San Pedro de Atacama para conocer el desarrollo turístico de ese lugar, que ya está consolidado a nivel internacional.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Plan de desarrollo turístico sustentable para los valles del Carmen y El Tránsito
Institución y asociados	EuroChile, Fosis, Sernatur, Conaf, Asociación Gremial Huasco, Municipalidad de Alto del Carmen, Conama, Atacama Way, Sercotec
Costo total	$ 286.653.000
Aporte INNOVA Chile	$ 139.453.000
Aporte institución y asociados	$ 55.772.000 $ 91.428.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación Precompetitiva
Sector	Turismo
Contacto	Carolina Bolados cbolados@ turismoaltodelcarmen.cl Alto del Carmen www.turismoalto delcarmen.cl

"En esta visita se pudo ver cosas positivas y negativas. Entre las positivas estuvo el trabajo que las comunidades atacameñas hacen en su localidad. Al igual que nosotros, ellos se capacitaron y empezaron a desarrollar iniciativas como disponer de lugares de alojamiento, ofrecer servicios de alimentación y prestar servicios de guía turístico, entre otras actividades", señala Carolina Bolados, encargada de la puesta en marcha del proyecto.

De esta experiencia se aprendió mucho y la gente de El Tránsito empezó a organizarse y asociarse para ofrecer servicios similares.

FORJADORES DE SU DESTINO

Otro aspecto que pudieron observar durante la visita fue que el desarrollo turístico de San Pedro no fue planificado, como sí lo está siendo en la comuna de Alto del Carmen: "Ese desarrollo fue espontáneo. Por eso empezaron a llegar muchos inversionistas de afuera que compraron terrenos e hicieron agencias de viajes, hoteles grandes y alojamientos", dice Bolados.

A su juicio, este aspecto es negativo, porque "queremos que nuestros microempresarios sean los protagonistas del desarrollo turístico de Alto del Carmen", subraya.

Ello explica que los habitantes de El Tránsito se juntaran y formaran el Comité

PROYECTO Nº 4

Turístico Valle Los Naturales, donde han seguido postulando a otros proyectos complementarios.

¿ESPECIALIDAD LOCAL? TURISMO

Un elemento novedoso del proyecto es su sustentabilidad: que los dos valles puedan explotarse para el turismo sin dañar el entorno.

Entre las actividades que realizan los miembros del Comité se cuentan servicios guiados, cabalgatas hacia el Sendero de Chile y el alojamiento rural. Este último consiste en abrir las puertas del hogar familiar para ofrecer alojamiento y alimentación.

El impacto del proyecto ha sido muy positivo, porque la comunidad se atrevió a capacitarse y a trabajar en torno a esta actividad aún incipiente. Socialmente también es relevante, porque ha significado una reactivación económica para la comuna.

"Creo que este proyecto fue una gran herramienta para fortalecer las actividades turísticas y promocionar la comuna como un destino de intereses especiales", concluye.

En Alto del Carmen existe un liceo, que tiene en su malla curricular la especialidad de turismo, donde los jóvenes están aprendiendo esta actividad para quedarse en su tierra de origen y desarrollarla.

Gracias al proyecto, se capacitaron cerca de 65 microempresarios y emprendedores, hombres y mujeres, en administración, contabilidad, servicio al cliente, comercialización de los productos turísticos y guías turísticos. Esto ha significado la reactivación económica para la comuna.

SATA EIRL Y EL RIEGO TECNIFICADO

UNA PYME MODERNIZA LA AGRICULTURA

Con la mirada puesta en los crecientes requerimientos por alimentación en un mundo globalizado, y las expectativas abiertas con los tratados de libre comercio, esta Pyme ha ideado un sistema que permite efectuar cultivos en lugares que antes no podían explotarse.

PROYECTO Nº 5

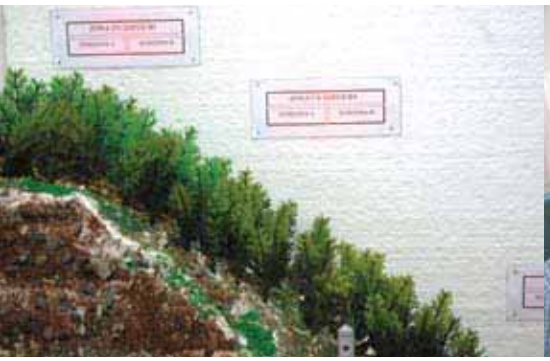
REGIÓN METROPOLITANA

Héctor Möller supo escuchar las necesidades de la gente para dar con las características del producto a comercializar. Su paso como empleado de Chilectra le permitió a este ingeniero en ejecución eléctrica participar en el montaje de la Central Renca, y luego en la planta de Ventanas. Estuvo, además, por nueve años dedicado al diseño de tableros para riego tecnificado.

Su estrategia de adecuación a los requerimientos del cliente, llevó a Sata Eirl a desarrollar un sistema de riego tecnificado flexible, capaz de adaptarse a las condiciones y características del terreno, ahorrando energía y recursos.

FLEXIBILIDAD VERSUS ESTANDARIZACIÓN

La estrategia de adaptación a los requerimientos del cliente, plasmada por la Pyme Sata Eirl en el proyecto "Tablero de control y protección para riego tecnificado", se basó en reunir en un único instrumento de comando, diversas operaciones: protección integral; reconocimiento de falla y ubicación; selector de secuencia de partida; partida suave para tres bombas; sistema de riego *parásito*; de incendio; selector de operaciones para 16 semizonas; presión según condiciones del terreno; indicador de operaciones; y un mega chip de interrelación operacional.



Sólo comparte con sus competidores el contar con un programador de partida del riego, que incluye un temporizador. Su potencial comercial radica en la flexibilidad del producto, la que le permite adaptarse a las condiciones y características del terreno. Todo ello con ahorro de energía y recursos incluidos, evitando la ineficiente duplicación de tareas.

El riego tecnificado se inserta en la línea de la modernización de la agricultura, que posibilita la diversificación de cultivos en lugares que antes no podían ser explotados, ya sea porque se trataba de secanos o de lomas.

Los requerimientos por alimentación son cada vez mayores en un mundo interdependiente y maximizador de recursos, con tratados de libre comercio de por medio. En ese sentido, manifiesta Raúl Serón, encargado del Departamento de Ventas, "el proyecto no puede estar en mejor condición de desarrollo".

POTENCIA/RIEGO

Sata Eirl son las siglas de "Servicio Anexo de Tecnología Agrícola" y de "Empresa Individual de Responsabilidad Limitada", que a principios de 2006 recibió de INNOVA Chile un Capital Semilla que ascendió a 35 millones de pesos. Los restantes 49 millones del costo total fueron aporte de la empresa gestora. Dictuc S.A. fue la empresa patrocinadora del proyecto.

Una de las cualidades de este innovador sistema de regadío es que divide la potencia instalada en tres unidades, sujetas a una partida suave y a tiempos diferidos. De esa manera, se optimiza la relación potencia/riego.

El volumen de agua que demanda un plantío lo define un sistema de goteros instalados en la red de riego. Además, sensores de presión local mantienen las condiciones más apropiadas para el gotero, ya que ponen en servicio una segunda o tercera bomba, atendiendo siempre a las dificultades propias del terreno.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Tablero de control y protección para riego tecnificado
Empresa	Servicios Anexos Tecnología Agrícola EIRL (Sata-EIRL)
Costo total	$ 84.141.329
Aporte INNOVA Chile	$ 35.000.000
Aporte empresa	$ 49.141.329
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Agropecuario
Contacto	Héctor Möller [56-2] 228 0493 sata_eirl@yahoo.com J.M. Irarrázaval 270, Maipú, Santiago

ROLLING HOSTEL

ECOTURISMO SOBRE RUEDAS

El reencuentro de dos ex compañeros de colegio hizo posible la creación de un negocio de turismo de intereses especiales inédito en Chile: viajes ecoturísticos a bordo de un bus-hotel inventado por ellos para hacer travesías por lugares hermosos, pero poco explorados. Con el apoyo de un Capital Semilla de INNOVA Chile de CORFO, esta iniciativa ya está en plena ejecución.

En 1997 el entonces estudiante de Ingeniería Forestal Pablo Dütilh estuvo un año en Córdoba, España, en un intercambio universitario estudiando Ingeniería de Montes. Allí conoció al belga Karel Dhundt, que se hallaba en igual condición. Por su conocimiento como guía turístico, Dütilh le habló de la Patagonia y en 2004 Karel Dhundt viajó a aquel territorio tan lejano. La experiencia cautivó al belga, que le planteó a su amigo chileno la idea de ofrecer ese viaje a ciudadanos de su natal Bélgica. Entonces esbozaron un negocio en que Dhundt se haría cargo de proveer pasajeros desde su país y Dütilh de la logística, de armar rutas y llevar a los clientes bajo su responsabilidad, dada su condición de guía turístico.

UNA MICRO AMARILLA

¿Cómo hacerlo? Trataban de dilucidarlo cuando un sacerdote amigo les ofreció prestarles un bus que le habían regalado unos vascos luego de recorrer América Latina en él. Era una *motorhome*, es decir, una casa rodante móvil.

Karel volvió a Bélgica y comenzó a ofrecer paquetes de rutas en Chile. Pablo comenzaba a producir toda la logística acá, pero no pudo hacerlo: un accidente que casi le costó la vida dejó el proyecto congelado.

Dos años después, a comienzos de 2006, el reencuentro de Dütilh, con su ex compañero del colegio Seminario Menor Pablo Egaña, hizo posible que resurgiera el proyecto. Egaña, ingeniero comercial, que trabajaba en negocios inmobiliarios, se entusiasmó con la idea y aportó el capital para la tarea más importante: adquirir y diseñar un bus-hotel para efectuar las rutas. La *motorhome* del sacerdote no era apta para lo que querían, pero fue el germen para inventar una alternativa: construir ellos mismos un vehículo con las exigencias de alojamiento, alimentación y transporte para 12 pasajeros. Recurrieron a arquitectos para hacer el diseño de este aparato único y, una vez concluido esto, se compraron una de las micros amarillas dadas de baja por el Transantiago.

TRAVESÍAS CON BELGAS

Tardaron 10 meses en dejar listo el invento y en él invirtieron 50 mil dólares. Aprovecharon ese tiempo para montar plenamente el proyecto. En noviembre de 2006 hicieron la primera travesía con pasajeros enviados de Bélgica por el tercer socio. Fue un éxito, y esto significó que hicieran dos travesías más, siempre con belgas. Así nació Rolling Hostel.

Para hacer viable este innovador negocio pidieron un Capital Semilla a INNOVA Chile de CORFO, teniendo como patrocinador a EuroChile, y se lo adjudicaron para pagar un estudio de mercado, un plan de negocios, iniciación de actividades y validación comercial.

"Lo innovador es que nosotros proponemos el viaje en un vehículo único", dice Pablo Dütilh, quien además de ser el guía de los pasajeros ejerce como gerente general de Rolling Hostel.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Rolling Hostel
Institución y asociados	Servicios de Turismo Rolling Hostel Ltda.
Costo total	$ 9.250.000
Aporte INNOVA Chile	$ 6.000.000
Aporte empresa	$ 3.250.000
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Turismo
Contacto	Pablo Dütilh [56-2] 664 1661 pablo@rollinghostel.cl Rosal 374, of. 2, Santiago www.rollinghostel.cl

Egaña es el gerente administrativo. Las rutas que hasta ahora han hecho, ideadas por ellos mismos, son: la "travesía de los volcanes" (en el sur); "de los glaciares" (en el extremo austral, pasando a Argentina); y "del desierto" (en el norte grande)

Fuera de los tres socios, esta Pyme de turismo de intereses especiales cuenta con un trabajador al que consideran pieza clave del negocio: el chofer del bus-hotel. Dice Dütilh: "Para este tipo de turismo el chofer es fundamental porque, como los viajes son de 15 a 25 días y el grupo es pequeño, junto con llevarnos a lugares poco recorridos, se preocupa de la mantención del coche y participa de la gran convivencia que se produce en la ruta".

"Lo innovador es que nosotros proponemos el viaje en un vehículo único", dice Pablo Dütilh, quien además de ser el guía de los pasajeros ejerce como gerente general de Rolling Hostel.

PROYECTO Nº 7

NODO APÍCOLA DE LA **UNIVERSIDAD MAYOR**

LA APICULTURA SE PROFESIONALIZA

El Nodo Tecnológico Apícola de la Universidad Mayor pondrá a los apicultores de la Región Metropolitana a estudiar, ya que es probable que lleguen a las aulas universitarias para perfeccionarse. Ellos lo agradecen, porque es la única forma de evitar un posible cierre de los mercados externos, donde mayoritariamente venden su producción.

En los campos del centro y centro-sur de Chile se encuentran los apiarios, donde se producen cinco mil toneladas de miel que miles de europeos y estadounidenses consumen. Son valles fértiles y generosos, y presentan ventajas comparativas para la producción de miel, por sus excelentes condiciones sanitarias y su variada y autóctona flora.

Los chilenos consumen sólo 100 gramos per cápita de este noble producto al año. Muy lejos de los cinco kilos que comen los alemanes, que son los principales compradores de miel chilena.

También es bajo el nivel de profesionalización de esta actividad. Al respecto, el equipo que impulsa el proyecto "Nodo Apícola" de la Universidad Mayor en la Región Metropolitana hace un diagnóstico preocupante: la formación profesional de la apicultura prácticamente es nula y puede convertirse en una amenaza en el futuro por las estrictas exigencias de calidad que imponen los mercados internacionales.

Consciente de esta realidad, la economista agraria Fancy Rojas no dudó en proponer a la Universidad Mayor un proyecto para profesionalizar el trabajo apícola de la Región Metropolitana.

Este nodo se crear a partir de la nueva línea "Nodos Tecnológicos" de INNOVA Chile, creada en septiembre de 2006. Estos consisten en una red de apoyo -conformada por organizaciones de educación superior y técnico profesional, consultoras especializadas, entidades tecnológicas, asociaciones gremiales, corporaciones y fundaciones- que entrega servicio, información y asesorías a las empresas de menor tamaño, para que éstas incorporen innovación tecnológica a sus procesos productivos.

ENTRE EL APIARIO Y LAS AULAS

Fancy Rojas es apicultora, socia de la Cooperativa Apícola de Maipú (Agroapi), organización que se formó en 2005. Es ahí donde nació el proyecto, que encabeza junto al director del Departamento de Etología y Zoología de la Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias de la Universidad Mayor, Joaquín Ipinza Regla.

"Necesitábamos que una universidad se involucrara en el proyecto para darle un carácter profesional y científico a la actividad. Afortunadamente no me costó convencer al decano y, una vez que la idea se aprobó, comenzamos de inmediato a formular el proyecto", cuenta Rojas.

Aunque los cien socios que integran Agroapi pertenecen a las comunas de Buin, Paine y Pirque, este nodo está abierto a todos los apicultores de la región que quieran participar.

El proyecto comienza con un diagnóstico de la situación tecnológica en que se encuentran los apicultores de la Región Metropolitana. Este análisis permitirá detectar la brecha tecnológica que ellos tienen, es decir, cómo están y cómo deberían estar. Luego, se implementa la solución de esta brecha y finalmente se pone en marcha la capacitación. Es posible, incluso, que los alumnos tengan que ir a la universidad, porque el equipo planea implementar cursos y seminarios de formación profesional, además del trabajo *in situ*. El doctor Ipinza advierte sobre la necesidad de desarrollar en la propia universidad un Diplomado en Apicultura, para que la formación en este rubro sea abierta, sostenida y permanente.

EVITAR LOS ANTIBIÓTICOS

Un objetivo importante del Nodo Apícola es elevar las técnicas productivas para evitar el ingreso de ciertos elementos o medicamentos indebidos, como los antibióticos, en la colmena. Estos dejan residuos en la miel, que más tarde, cuando el embarque llega a los mercados externos, se convierten en la causa de rechazo de miles de toneladas de este producto natural. El desafío es mantener abierta la puerta para la miel chilena y evitar su cierre por el no cumplimiento de las exigencias de inocuidad.

Si se cumple este objetivo, el mercado internacional difícilmente se cerrará. La demanda de la miel chilena es estable y creciente, y los consumidores europeos saben las ventajas sanitarias que los valles nacionales poseen para producirla.

"El objetivo del proyecto es obtener un nivel superior de técnicas productivas para la miel, que prepare a los apicultores para cualquier eventualidad", afirma Fancy Rojas, gestora del proyecto.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Nodo Apícola de la Región Metropolitana
Institución	Universidad Mayor
Costo total	$ 68.984.000
Aporte INNOVA Chile	$ 52.779.000
Aporte institución y asociados	$ 14.909.000 $ 1.296.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Nodo de Difusión y Transferencia Tecnológica
Sector	Agropecuario
Contacto	Fancy Rojas Patricia Aldea [56-2] 238 1292 frojasg@uc.cl Camino La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago

EL CONSORCIO DE LOS HOMBRES DE ACERO

PIONEROS EN EL DESARROLLO DE LA ROBÓTICA EN LA MINERÍA MUNDIAL

La mina Radomiro Tomic, de la División Norte de Codelco, ha sido una de las primeras del mundo en incorporar soluciones robóticas en parte de sus actividades productivas. Un logro que contó con el apoyo de INNOVA Chile y en el que destacó la creatividad y perseverancia de profesionales chilenos.

Los coloridos cerros del desierto chileno albergan riquezas mineras invisibles al ojo humano, pero explotadas desde épocas muy remotas por los antiguos habitantes de estos extensos y solitarios parajes.

La mina Radomiro Tomic, de Codelco, está ubicada cerca de Calama y Chuquicamata, a 1.700 kilómetros de Santiago y a 3.000 metros sobre el nivel del mar, en la cordillera de Los Andes. Se trata de un yacimiento descubierto en los años 50, cuya explotación se realiza a rajo abierto sólo desde 1995. Desde entonces es un modelo mundial en la extracción y producción de cobre. En concordancia con ello, se tomó la audaz decisión de incorporar soluciones robóticas en algunas de sus actividades. Sobre todo, en aquellas que revisten mayor peligro para sus trabajadores, como la reposición de placas bases en máquinas despegadoras de cátodos que desde hace un año ejecuta un brazo robótico.

La idea es pionera en Chile y el mundo, porque la robótica aún no se aplica en este rubro.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Consorcio para el desarrollo de soluciones robóticas en la minería
Consorcio formado por	High Service, Codelco, Nippon Minning Metals y Kuka Roboter
Costo total	$ 5.703.527.000
Aporte INNOVA Chile	$ 1.140.000.000
Aporte empresas	$ 4.563.527.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Consorcio Tecnológico Empresarial
Sector	Minería
Contacto	Gary Madriaza [56-2] 334 2691 gmadriaza@highservice.cl Suecia 84, of. 43, Providencia, Santiago www.highservice.cl

Hugo Salamanca, gerente general de High Service, trabajó en Codelco y fue a quien se le ocurrió esta idea. "Él formó equipos de innovación tecnológica en Codelco y cuando se retiró sintió la necesidad de incorporar tecnología novedosa a la productividad minera en sus distintas áreas", explica el gerente de Negocios de la empresa, Gary Madriaza, quien trabaja codo a codo con Salamanca hace siete años, cuando nació High Service.

En el año 2002, Codelco escuchó la propuesta de Salamanca y decidió efectuar un levantamiento de información en búsqueda de soluciones robóticas. "Esto significó investigar cuáles eran las áreas que se podían apoyar con la robótica, tanto desde el punto de vista de la seguridad como de la productividad", explica Madriaza.

HUMO BLANCO

Este levantamiento duró meses y se recogieron 122 áreas de posibles soluciones robóticas. Para definir en cuáles se podría aplicar esta sorprendente tecnología, se formó una comisión evaluadora compuesta por expertos de Codelco y High Service. Tuvieron la delicada misión de calificar con nota de 1 a 10 esas 122 áreas y las que resultaran con nota superior a seis serían consideradas viables para incorporar robótica en ellas. Fueron 48 los proyectos calificados con nota superior a seis. "Era un tremendo desafío", dice Madriaza.

Como los costos de estos desarrollos robóticos serían onerosos, High Service le planteó a Codelco la posibilidad de formar un consorcio de empresas para facilitar su financiamiento. Razonable petición, pues el costo total del proyecto asciende a casi ocho millones de dólares.

Codelco sondeó el terreno de los potenciales socios. Y al cabo de un tiempo salió humo blanco: nació un consorcio formado por cuatro empresas: Codelco, High Service, Kuka Roboter (la empresa fabricante de los robots) y Nippon Minning Metals, un aliado estratégico de la cuprífera nacional.

En 2005 le solicitaron a INNOVA Chile apoyo financiero para esta innovación tecnológica. "Presentamos este proyecto

PROYECTO Nº 8

en 2005, luego de un largo camino recorrido, porque no hay precedentes en este campo. CORFO lo consideró viable e innovador y lo aprobó", resume Madriaza.

ROBÓTICA EN DESARROLLO

Entre las actividades que podrían ser reemplazadas por los robots se encuentran algunas manualidades mecánicas. Por ejemplo, en el área de extracción minera se emplean camiones cuyas ruedas tienen 128 tuercas cada una. Uno de los proyectos en desarrollo consiste en diseñar un robot que suelte y apriete estas tuercas. Otro, es la creación de tecnología robotizada para extraer muestras de cobre para su análisis desde el *horno flash*, donde hay temperaturas superiores a los 1.500 grados.

A fines de 2007 comenzarán a verse los primeros resultados de este proyecto. "Para entonces ya deberíamos tenerlo funcionando. Pretendemos partir en los primeros tres años con las soluciones que ya fueron aprobadas", asegura Madriaza.

La única dificultad que han enfrentado es cultural, porque ha sido inevitable que los trabajadores piensen que el robot viene para quitarles el trabajo. Madriaza reconoce: "Nos ha costado llegar a los trabajadores para explicarles lo que Codelco ya ha dicho: que se quiere proteger a las personas, reubicarlas en faenas menos riesgosas y agregar valor a ciertas actividades".

"Las soluciones robóticas pueden ser incorporadas en ambientes contaminados, con alto nivel de riesgo y en aquellas tareas que las personas no generan gran valor agregado", destaca Gary Madriaza, gerente de negocios de High Service.

EL NUEVO PRODUCTO DE **WENCO**

MADERA Y PLÁSTICO, ORIGINAL COMBINACIÓN

La mezcla de madera con polímero se usa en Estados Unidos desde hace una década. Con esta mixtura se hacen maderas plásticas que sirven para construir terrazas y muelles. En Chile, gracias a un proyecto co-financiado por INNOVA Chile, ya se utilizan en la elaboración de *pallets*, primer paso en el desarrollo de aplicaciones de mayor sofisticación.

Cuando Pedro Chinni, gestor del proyecto "Maderas plásticas", leyó en 1998 por primera vez sobre ese producto, en un *paper* de la Universidad de Massachussets,no abandonó más la idea de fabricarlo en Chile.

No sabía cómo hacerlo. Una posibilidad era partir a Estados Unidos a comprar la fórmula, que vale un millón de dólares, y la otra, más riesgosa y complicada, era crearla él mismo con la ayuda de equipos especializados.

EL CAMINO PROPIO

Chinni escogió el camino difícil. En el año 2000 hizo las primeras pruebas del compuesto y al poco tiempo tuvo muy buenas noticias, porque descubrió que se trataba de una fórmula factible de ejecutar. Sólo había que encontrar las cantidades exactas de los ingredientes (madera, plásticos y aditivos), para obtener un buen producto final.

Para ello se contactó dos años después con la Universidad de Concepción y pidió ayuda a la Universidad de Massachusetts. Era necesario hacer muchas pruebas para dar con una fórmula que permitiera obtener un producto sólido, irrompible, prácticamente impermeable, muy durable y económico.

Con el fin de llevar a cabo su proyecto, pidió apoyo a CORFO, institución que lo apoyó de inmediato. A INNOVA Chile le pareció atractiva e innovadora la propuesta, porque era pionera en Chile.

Después de ensayar muchas fórmulas en la creación de maderas plásticas se alcanzaron los objetivos de calidad. Hoy, el producto contiene un 60% de madera, un 30% de polímero o polipropileno y un 10% de aditivos como antihongos, compatibilizantes y lubricantes. "Esta fórmula posee muy buenas condiciones mecánicas, un comportamiento muy resistente al medioambiente y es económica en relación con los costos de la madera y el plástico", señala Chinni.

Con estos logros bajo el brazo, Plásticos Wenco (que constituyó una filial para el desarrollo del producto, llamada Greenplast, de la que Chinni es socio) se prepara ahora para introducir la madera plástica al mercado.

CÓMO HACER UNA TORTA

Por sí mismos, la madera con el plástico no son compatibles. Para unirlos, hay que usar aditivos que sólo aparecieron en el mercado a fines de los años 90. Este es el secreto de la fórmula y por esta razón no se había creado antes.

Las materias primas de estas maderas artificiales son el aserrín y el plástico en desuso, dos residuos de la industria de lenta degradación en la naturaleza y, en el caso del aserrín, un desecho peligroso por la autocombustión que presenta en verano expuesto al sol.

Hacer maderas plásticas es parecido a hacer una torta. El aserrín previamente tratado (harneado, secado y sellado al vacío) se introduce en una enorme extensora o mezcladora, luego se agrega el polipropileno (PP) y, al final, los aditivos. Se mezcla todo ello a una cierta temperatura por un tiempo y el resultado final es un perfil cuya forma dependerá de la matriz o molde que se elija.

Chinni cuenta que optaron por fabricar *pallets*, (estructura para sostener y transportar cajas), porque la empresa de plásticos Wenco es muy antigua en el mercado nacional y goza de una buena llegada a la industria. Hasta el momento, la novedad ha sido muy bien recibida en los clientes que se han atrevido a usarlos.

Estas estructuras se utilizan en la distribución y mercadeo de productos agrícolas en los supermercados. Con ello se ahorra entre un 15% y un 25% de costos respecto de sus similares fabricados enteramente de plástico. Junto con ello, los contenedores son más resistentes y una solución amigable al medioambiente.

RESISTENCIA A LO NUEVO

El mercado de la madera plástica crece un 20% al año en Estados Unidos, donde se usa para construir pisos, terrazas, muelles y *pallets*.

"A los clientes les contamos que en Estados Unidos existen muelles de madera plástica con cuatro años de uso, pero ellos responden que igual quieren pruebas. Cuesta correr riesgos en Chile", comenta Chinni.

La empresa espera a mediados de 2007 contar con una producción constante de 150 toneladas al mes.

"Este es un producto muy prometedor y la nuestra será la segunda planta que pueda fabricarlo en América Latina", señala Pedro Chinni, quien espera que la empresa alcance una producción de 150 toneladas mensuales a mediados de 2007.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de maderas plásticas
Empresa	Wenco S.A.
Costo total	$ 163.587.000
Aporte INNOVA Chile	$ 51.154.000
Aporte empresa	$ 112.433.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Manufactura
Contacto	Pedro Chinni [56-2] 620 8540 pchinni@wenco.cl Américo Vespucio Norte 1125, Huechuraba, Santiago www.greenplast.cl

INDAGA CIENCIAS

LA FÍSICA ENTRETENIDA

¡Viva el aprendizaje lúdico! Ese es el lema de Indaga Ciencias, una empresa de dos emprendedoras en Temuco que inventaron juguetes científicos y kits pedagógicos que utilizan una metodología que motiva la exploración de los propios estudiantes a buscar respuesta a los procesos naturales.

¿Por qué las pelotas rebotan? ¿Qué son los polímeros? Esas interrogantes surgen de la utilización del kit químico infantil *Gluep*, que al mezclar distintos elementos conforma una pelota saltarina. ¿Qué principio físico puede miniaturizar un objeto? La respuesta está en cierta ubicación de los espejos. O aproximarse a lo que es el ADN por medio de un kit de biología, del que se obtendrá un collar con los componentes propios del material genético. También será distinto el primer acercamiento a la electricidad estática si para ello se cuenta con un generador *Van der Graaf*, ese aparato que al posar las manos sobre él pone los pelos de punta de forma leonina.

Así aparecieron los primeros nueve prototipos enfocados a los tópicos de electricidad y magnetismo, movimiento, sonido, luz y calor, que fueron ideados por Macarena Ferrer y Lorena Céspedes, socias en Indaga Ciencias. Esta joven empresa de Temuco contó con 35 millones de pesos aportados por INNOVA Chile en agosto de 2005, a través de la línea de apoyo Capital Semilla, de un programa anual con un costo total de 49 millones de pesos. Con ese financiamiento realizaron el estudio de mercado que pavimentó, luego, el ansiado despegue comercial de esta sociedad limitada.

CUATRO PASOS

Lorena, licenciada en física, dice que desde un comienzo identificaron "la necesidad del mundo de la pedagogía por experimentar en la sala de clase". Comparte el juicio Macarena, al agregar que "la educación, especialmente de las ciencias, se ha relegado a lo meramente demostrativo, siendo poco experimental".

Es en ese contexto que ellas decidieron idear este material didáctico de aprendizaje lúdico de las ciencias, centrado en la utilización de la denominada "metodología indagatoria", entendida como "un método de aprendizaje entretenido y experimental dirigido a descubrir de forma autónoma las leyes de las ciencias", recalca Macarena, ingeniera civil mecánica de profesión y quien ejerce como gerente comercial de Indaga Ciencias.

Aunque el objetivo no sea reemplazar la pizarra, cada kit viene acompañado de guías indagatorias para los alumnos y guías didácticas para los profesores, detallándose el procedimiento científico y motivacional a desarrollar. En la guía del profesor, un grupo de asesores da cuenta de los conceptos físicos involucrados, la forma de llevar a cabo el método indagatorio y el experimento.

Al articularse en cuatro pasos (focalización, exploración, reflexión y aplicación), este innovador proceso de explorar el mundo natural o material lleva a hacerse preguntas o descubrimientos y testearlas, luego, de forma rigurosa. Todo en la búsqueda de generar aprendizaje desde el propio estudiante y de diferenciarse de la mera transmisión de

FICHA TÉCNICA

Nombre proyecto	Indaga Ciencias. Material didáctico para la educación de las ciencias basado en la metodología indagatoria
Empresa	Indaga Ciencias Ltda.
Costo total	$ 49.036.233
Aporte INNOVA Chile	$ 34.999.000
Aporte empresa	$ 14.037.233
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Manufactura
Contacto	Macarena Ferrer Lorena Céspedes [56-45] 744 855 mferrer@indaga.cl, lcespedes@indaga.cl Gabriela Mistral 3015, Temuco www.indaga.cl

información provista por el profesor. Así, la curiosidad, la pasión y el interés por la observación, y la inquietud por resolver problemas, juegan un papel protagónico.

PRIMER LUGAR

"A nosotras nos parecía que CORFO podía financiar este tipo de proyectos", recuerda Macarena. El patrocinio para postular a un Capital Semilla provino de Incubatec, la incubadora de negocios de la Universidad de la Frontera de Temuco. A mediados de 2004 el proyecto destacó al obtener el primer lugar en la tercera versión del concurso del Servicio de Cooperación Técnica (Sercotec) regional.

Ambas emprendedoras saben que lo suyo es la complementación y perseverancia, que las llevó a ambas a establecerse junto a sus familias en Temuco, ciudad que las reúne luego de haber sido compañeras de curso en el Instituto Teresiano en Santiago. El alto interés por implementar nuevas herramientas pedagógicas debiera consolidar este emprendimiento.

Esta empresa apostó a terminar con la mera transmisión de conocimientos provista por el profesor en el proceso de aprendizaje. "Es un método entretenido y experimental tendiente a descubrir de forma autónoma las leyes de las ciencias", dice Macarena Ferrer, socia de Indaga Ciencias.

MISIÓN GASTRONÓMICA A PARÍS

REINVENTANDO LA COCINA CHILENA

Una veintena de integrantes del Comité Agro-Gastronómico viajaron a París en octubre de 2006, gracias a un proyecto de Difusión y Transferencia Tecnológica co-financiado por INNOVA Chile, con el fin de conocer cómo se relaciona la comida francesa con sus productos locales. Todo para crear una nueva gastronomía chilena.

La industria chilena de alimentos exportó más de 8 mil millones de dólares en 2005, y ocupa el lugar 17 en el mundo en este sector, en un acelerado desarrollo cuyos ecos están llegando a áreas que no necesariamente tienen que ver con la producción misma de los alimentos. "La mejor forma de mostrar estos productos es en una mesa, en una comida y para eso es clave el desarrollo de la gastronomía local", dice Manuel Madrid, coordinador del Comité Agro-Gastronómico, fundado en la segunda mitad del año 2005 con instancias privadas y estatales.

UNA MISIÓN A PARÍS

Este comité nació con el espíritu de reunir en una misma frecuencia a los productores agropecuarios con la industria gastronómica. Lo resume Guillermo Rodríguez, uno de los más conocidos chefs de la cocina local, y presidente de la asociación del gremio *Les Toques Blanches* (*Los Gorros Blancos*): "A nosotros nos falta vincularnos con el agro, con la gente del campo. Hay muchos proyectos de distintos productos que nosotros podemos convertir en platos, y para eso estamos trabajando".

Presentado por la propia Presidenta de la República en La Moneda el 13 de septiembre de 2006, el Comité Agro-Gastronómico reúne a *Les Toques Blanches* con una lista de nueve entidades que van desde instancias técnicas, como el Indap, hasta el Consejo Nacional de la Cultura, pasando por instituciones académicas y la propia CORFO. De todos ellos se hizo una selección de cocineros, empresarios y técnicos para un Proyecto de Difusión y Transferencia Tecnológica de INNOVA Chile el año 2006, consistente en una misión a París durante la célebre SIAL, una de las ferias gastronómicas más importantes del mundo. A ella se sumó, además, un representante de la Universidad Tecnológica de Chile, que fue gestora del proyecto. De este modo, más de 20 chilenos, en su mayoría chefs, se trasladaron a la capital de Francia por seis días con un intenso calendario de actividades. Aunque la Feria SIAL, que convoca a cinco mil expositores, fue el eje de las actividades, no se perdió la oportunidad de visitar además el monumental Mercado de Rungis, para conocer cómo se abastecen sus colegas galos, la empresa de eventos y escuela de Le Notre y el Salón del Chocolate de Versalles.

"Los resultados de esta gira se pueden ver en el cambio de la mentalidad de la gente que fue, al ver y familiarizarse con nuevas tecnologías y tendencias gastronómicas", explica Manuel Madrid. "Y además con una experiencia fundamental: los franceses saben exactamente cuáles son sus productos, quiénes se los venden, y qué parámetros de calidad deben tener. Eso en Chile es algo por aprender", agrega.

BUSCAR NUEVOS PLATOS

"Francia no es sólo la capital del amor, sino también de la gastronomía. Ellos llevan la delantera en el mundo. Muchos de los que fueron a esta gira no conocían eso y fue una tremenda experiencia hacerlo", confirma el chef Guillermo Rodríguez, que perfeccionó su oficio justamente en París en 1980. Hoy es el chef del Hotel Plaza San Francisco, donde desarrolla mil raciones diarias y tiene a su cargo a 20 personas. Desde esa perspectiva, hoy juzga su disciplina: "Nos falta una cultura en este sentido, más allá de crear un plato. Nuestra misión es cambiarle la cara a la gastronomía chilena y para eso debemos echar mano a los productos chilenos", dice.

El Comité Agro-Gastronómico trabaja en la construcción de identidad en este rubro para Chile. Los primeros resultados de su labor quedaron demostrados en la IX Expo Mundo Rural que se desarrolló en el Parque Padre Hurtado de Santiago (ex Parque Intercomunal de la Reina) en diciembre de 2006. En su stand, rodeado de más de cien empresas de productos campesinos, el Comité ofreció concurridas clases de uso de esos insumos locales en la alta cocina.

"De esto se trata lo que queremos hacer", sintetizó en ese lugar el propio Madrid, "porque si se muestra el merquén, el vino o las papas en una comida de negocios, muestras lo que se produce en Chile y cuáles son sus potenciales".

El Comité Agro-Gastronómico nació con el espíritu de reunir en una misma frecuencia a los productores agropecuarios con la industria gastronómica. Su labor se centra principalmente en potenciar la identidad de la cocina chilena.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Misión tecnológica de la gastronomía a París
Institución	Universidad Tecnológica de Chile (UTE), con la colaboración del Comité Agro-Gastronómico y la Asociación de Chefs Les Toques Blanches
Costo total	$ 37.534.000
Aporte INNOVA Chile	$ 18.783.000
Aporte institución	$ 18.751.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Misión Tecnológica
Sector	Servicios
Contacto	Manuel Madrid 09-5357625 Ricardo Lyon 2830, of. 125, Providencia, Santiago www.ltb.cl

THERMAL PEST CONTROL

¿EL FIN DE LOS PESTICIDAS?

Además de tener como resultado productos limpios o con una pequeña carga de agroquímicos, este económico e innovador método para el control térmico de plagas acelera la madurez de las frutas y refuerza la piel en las bayas de uvas, aumentando su calidad.

Podría decirse que esta innovación surgió "sin querer queriendo". O más bien, podría sintetizarse en "segundos de inspiración y años de sudor", como le gusta decir a Florencio Lazo, empresario agrícola de la Sexta Región.

Lo cierto es que su "método de control de plagas y enfermedades con golpes de calor" fue concebido al observar el trabajo de una máquina de control de heladas de su propia invención. Lazo se percató de que el chorro de aire caliente que ésta lanza a 100 ° C y a una velocidad de 200 kilómetros por hora, muy cerca de las parras y de los tiernos brotes primaverales, no afectaba en nada la producción. Lo mismo ocurría con las flores de los ciruelos. Esa observación lo llevó a proyectar que ese chorro de aire caliente podría servir para controlar hongos, insectos y plagas, sin el uso de pesticidas.

Arquitecto de origen, Florencio Lazo es un hombre con trayectoria innovadora. En 1999 recibió el Premio Nacional de Innovación de Chile, en la categoría Sustentabilidad y Calidad, y es un antiguo exportador de fruta, sector al que llegó a comienzos de los años 80. Su mencionada máquina de control de heladas se comercializa en Estados Unidos como *Lazo Frost Dragon*, en Europa como *Lazo Frostbuster* y desde Chile se exporta a varios países, entre ellos Nueva Zelanda, donde se conoce como *Lazo Frost Control Machine*.

LAS HOJAS LUCÍAN MÁS VERDES

Las primeras experimentaciones para afinar esta nueva tecnología limpia para el control de enfermedades agrícolas comenzaron en noviembre de 2001 al tratar ocho hileras de uvas *ribier*, en su fundo Naicura, en la Sexta Región. A los cuatro meses ya se notaba un claro control de *botritis*, pudrición ácida, y sobre la arañita roja. Ello impulsó a Lazo, en febrero de 2003, a presentar un proyecto a INNOVA Chile para validar científicamente esta tecnología y así iniciar los trámites de patente en Estados Unidos. El organismo encargado de la validación fue el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el que comprobó que las hileras tratadas con este sistema prácticamente no tenían arañitas rojas y sí fitoseídos, el predador de la arañita. Por cierto: las hojas lucían más verdes y sanas.

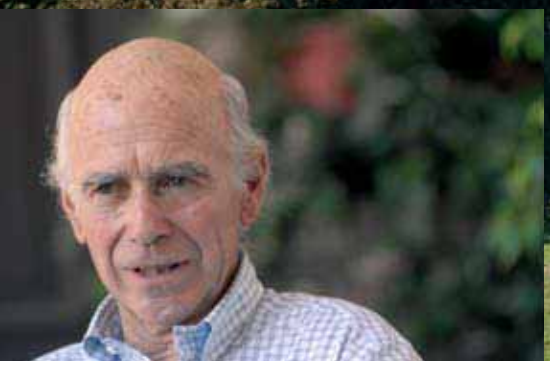
Así nacía formalmente *Thermal Pest Control* (TPC). La patente ya le ha sido otorgada en Argentina, Sudáfrica, Nueva Zelanda, la Unión Europea y Estados Unidos.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Thermal Pest Control
Empresa	Sociedad Agrícola Naicura S.A.
Costo total	$ 84.110.640
Aporte INNOVA Chile	$ 40.000.000
Aporte empresa y asociados	$ 20.650.000 $ 23.460.640
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Negocio Tecnológico
Sector	Agropecuario
Contacto	Florencio Lazo [56-72] 52 1740 flazo@entelchile.net Fundo Naicura Quinta de Tilcoco www.lazotpc.cl

AUTODEFENSA DE LAS PLANTAS

Estudios recientes advierten que las plantas al ser atacadas por insectos o plagas, junto con producir, entre otras reacciones, mayores cantidades de ácido jasmónico (una hormona vegetal que activa la defensa de las plantas haciéndolas menos nutritivas para los insectos herbívoros), también aceleran su metabolismo para reponerse del daño y no estar disminuidas ante las plantas de la comunidad. Esa podría ser la explicación para la agudización del color observado en las uvas *ribier*.

Refiriéndose al invento de Florencio Lazo, Tim Jenkins, doctor en Biología Molecular de la Universidad de Lincoln (Nueva Zelanda), señala que produce



PROYECTO Nº 12

un estimulo físico "fácilmente aplicable, medible y muy barato para poner en marcha los sistemas de autodefensa de las plantas". Considerando que Chile tiene plantadas unas 200 mil hectáreas de uva de vino, si todos los viñedos usaran la ecológica tecnología TPC podría generarse un ahorro de unos 84 millones de dólares.

"La verdad es que aún no tenemos claro, científicamente, por qué este método es tan exitoso", reconoce Lazo. Lo cierto es que en el área frutícola aseveran que se trata de un cambio revolucionario en el control y tratamiento de las enfermedades agrícolas, pues evita la utilización de pesticidas, que si bien son eficientes en el manejo de plantas hoy son cuestionados por su toxicidad.

Considerando que Chile tiene plantadas unas 200 mil hectáreas de uva de vino, si todos los viñedos usaran la ecológica tecnología TPC, podrían reducirse los costos operacionales en unos 84 millones de dólares.

CONSORCIO TECNOVID S.A. Y LA INNOVACIÓN VITIVINÍCOLA

MEJOR CALIDAD EN LOS VINOS NACIONALES

Bajo el concepto de fomentar una alianza entre el saber alojado en las universidades y la industria, INNOVA Chile respaldó la conformación de este consorcio, potenciando Investigación y Desarrollo (I+D) para mejorar la calidad de la producción de vinos nacionales.

PROYECTO Nº 13

REGIONES METROPOLITANA, CUARTA, QUINTA, SEXTA Y SÉPTIMA

El mercado vitivinícola es altamente competitivo. De hacer mal las cosas -entre ellas, no incorporando innovación tecnológica a esta industria- Chile podría quedar en un segundo plano como proveedor de vinos. En 2005 nuestro país ya era el quinto país exportador mundial vitivinícola (con el 5,4% de todo el mercado) y el décimo productor (2,9%), según datos de la Organización Internacional de la Viña y el Vino. Italia y Francia lideran la producción vitivinícola, siendo Italia y España los que encabezan las exportaciones.

NACE EL CENTRO COOPERATIVO

Con el objetivo de enfrentar ese desafío, surgió a comienzos de 2006 el Centro Cooperativo para el Desarrollo Vitivinícola S.A., (Tecnovid S.A.) un consorcio financiado mayoritariamente por INNOVA Chile, y en el que participan Chilevid A.G., con un 61,7%; la Universidad de Talca y la Universidad de Chile, con un 11,4%; la Universidad Técnica Federico Santa María, con un 6,9%; la Corporación Chilena del Vino A.G. y Tonelería Nacional, con un 4,3%. Se trata de un esfuerzo mancomunado y multidisciplinario en investigación y desarrollo, destinado a maximizar el uso de los recursos disponibles y a mejorar la competitividad del vino chileno en los mercados internacionales.

En otras palabras, conocimiento a partir del expertise universitario, vía material de investigación proporcionado por las viñas asociadas y que derivará en aplicaciones concretas para este sector económico. Así, el aporte no pecuniario es entregado por las universidades y viñas en cuestión.

"MEDIDORES DIGITALES PORTÁTILES"

A través de este consorcio, se han puesto en funcionamiento 11 proyectos –con temáticas vitivinícolas, enológicas, de seguridad alimentaria, de información y gestión, y de formación de recursos humanos– que contemplan una duración de entre tres y cinco años. El planteamiento estratégico pronostica ingresos a largo plazo, que redundarán en la sustentabilidad de esta innovadora solución a los dinámicos requerimientos de una poderosa industria como la vitivinícola.

Entre otros, destaca el proyecto de biosensores, que se enfoca al desarrollo de *medidores digitales portátiles* para distintas variables de interés enológico en diferentes etapas de producción, como, por ejemplo: el ácido málico, ácido tartárico o fructosa. También se está desarrollando una iniciativa que busca ampliar la base de material genético disponible en el país por medio de 40 clones de distintos cultivares. Éstos se plantarán en seis valles del país, a fin de poder evaluar sus resistencias al "estrés hídrico" (relacionado con el poco riego) o lumínico, productividad y características enológicas.

Por otra parte, se trabaja en una investigación sobre taninos, la que estudiará el comportamiento de éstos en la baya. Para ello se tiene como hipótesis que la relación entre la cantidad de taninos que se perciben al probar las bayas y el momento óptimo de cosecha no es necesariamente directa.

Gracias a este consorcio se han puesto en funcionamiento 11 proyectos –con temática vitivínicola, enológica, de seguridad alimentaría, de información y gestión, y de formación de recursos humanos– que contemplan una duración de entre tres y cinco años.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Centro Cooperativo para el Desarrollo Vitivinícola (Tecnovid S.A.)
Instituciones	Chilevid, Universidad de Talca, Universidad de Chile y Universidad Técnica Federico Santa María; Corporación Chilena del Vino y Tonelería Nacional
Costo total	$ 2.299.000.000
Aporte INNOVA Chile	$ 1.530.000.000
Aporte instituciones	$ 769.000.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Consorcio Tecnológico Empresarial
Sector	Agropecuario
Contacto	Felipe Jara [56-2] 658 4980 fjara@ccdv.cl Don Carlos 2939, of. 1004, Las Condes, Santiago www.ccdv.cl

EL "TERROIR"

El *terroir* (esa característica dada por las específicas condiciones geográficas y de clima), la fisiología de la maduración y el comportamiento vegetativo de diversos cultivos no quedaron al margen de estas indagaciones científicas, siempre con fines de aplicación comercial.

"Es importante destacar que el beneficio del consorcio para las viñas que pertenecen a él no sólo está en el acceso a los resultados de los proyectos, sino que también se verán beneficiadas por los resultados parciales de cada uno de ellos. Esto ayuda a que la adaptación de los resultados sea más rápida", puntualiza Felipe Jara, coordinador general del consorcio.

INCUBADORA DEL 3IE

LA FÁBRICA DE EMPRESAS PORTEÑA

La Universidad Técnica Federico Santa María, a través del Instituto Internacional para la Innovación Empresarial (3ie), alberga a una singular incubadora de negocios formada con el apoyo de INNOVA Chile. En ella se han forjado 26 empresas que hoy funcionan regularmente en la Quinta Región.

En el camino que une Viña del Mar con Valparaíso se puede ver la Universidad Técnica Federico Santa María. En la parte baja de sus históricas instalaciones se levanta su edificio más nuevo, el del Instituto Internacional para la Innovación Empresarial, que es donde las luces permanecen encendidas hasta avanzadas horas de la noche y todos los fines de semana. ¿La razón? En ese lugar los estudiantes desarrollan proyectos empresariales. Es la llamada incubadora del 3ie de la que, hasta marzo de 2007, han nacido casi una treintena de empresas de tecnología.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Creación de una Incubadora de Empresas tecnológicas para la región de Valparaíso
Institución	Universidad Técnica Federico Santa María
Costo total	$ 546.074.600
Aporte INNOVA Chile	$ 197.698.600
Aporte institución	$ 348.376.000
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Incubadora de Negocios
Sector	Servicios
Contacto	René Villegas [56-32] 245 5900 rene.villegas@usm.cl Av. España 1680, Edificio T, 3er piso, Valparaíso www.3ie.cl

EL 3IE

Apoyada por CORFO, en tres de sus cuatro años de existencia, la incubadora es un espacio que dispone la universidad para que estudiantes emprendedores desarrollen un negocio que se pueda sustentar en el tiempo. El 3ie fue creado en 1991 con apoyo internacional, para articular, justamente, el quehacer universitario con el oficio empresarial.

Por ello, en ese lugar se les proporciona a estos estudiantes un espacio físico con computadores y conexión a internet, además de asesoría técnica, supervisión financiera y capacitación en tecnología.

"Lo importante no es sólo tener un buen proyecto, sino que hay que formar un equipo y tener métodos. Al principio hay sólo entusiasmo, y eso es importante porque es lo que más se necesita. Luego viene lo demás", dice René Villegas, ex estudiante de la universidad y hoy gerente de esta incubadora de negocios.

TRES ÁREAS

La incubadora es la fase final del 3ie. Existe, además, una Escuela de Emprendimiento, a la que se accede como ramo electivo desde las distintas carreras de la universidad. "Son 16 talleres de cuatro horas cada uno, donde se les enseña a crear capacidades de emprendimiento y a mejorar el trabajo en equipo", dice Villegas. Y está, también, el Laboratorio Intel Motorola, que completa las actividades de este singular instituto. Ubicado un piso más abajo de la incubadora, en él se desarrollan proyectos en estado más primario de emprendimiento y además se venden servicios de tecnología o consultorías a otras empresas.

De esas dos fuentes, además de un Concurso de Emprendimiento, se nutre la incubadora de negocios, que desde sus inicios ha albergado a 68 proyectos, de los cuales 26 se han constituido formalmente y funcionan hasta hoy.

Ingeniería electrónica, tratamiento de residuos orgánicos, tecnología submarina, desarrollo de juegos para celulares o inversión financiera son algunas de las actividades empresariales que se han desprendido de este centro innovador, muchas de ellas gracias a distintos aportes de la propia CORFO. De hecho, existen 25 proyectos de esta incubadora que se han adjudicado fondos de Capital Semilla.

MIL PERSONAS

Actualmente, hay 20 empresas en la incubadora de la Universidad Técnica Federico Santa María, donde se mueven alrededor de 90 personas. Ubicada en un piso entero del edificio del 3ie, existen una decena de módulos con paredes

PROYECTO Nº 14

de vidrio donde funcionan físicamente las empresas. "Muchos de ellos luego se insertan en el mercado laboral y no siguen adelante, pero otros persisten y construyen sus empresas", dice Villegas.

A medida que las empresas van generando recursos pagan un porcentaje a la incubadora, hasta que resuelvan salir de ahí e instalar sus propias oficinas. Así ha pasado con las que existen hasta hoy. "Parece fácil, pero esto pasa por varios procesos", puntualiza Villegas. "Si sumamos los alumnos de la Escuela de Emprendimiento, con los que acceden al Laboratorio Intel Motorola y aquellos que concursan por internet, hay al menos mil personas. De ahí salen 10 proyectos buenos y exitosos", complementa.

Eso es el 1% de rendimiento. Podría ser bajo, pero la experiencia que entrega a todos los que pasan por la incubadora multiplica esas cifras, y dice otra cosa: nadie duda en la importancia de este singular espacio y lo fundamental que ha sido para fomentar el emprendimiento de los universitarios. La constante existencia de proyectos, la demanda por la Escuela de Emprendimiento y el laboratorio es, sin duda, la mejor muestra de eso.

Ingeniería electrónica, tratamiento de residuos orgánicos, tecnología submarina, desarrollo de juegos para celulares o inversión financiera son algunas de las actividades empresariales que se han desprendido de este centro innovador de la Quinta Región.

PROYECTO Nº 15

LA PELÍCULA DE **APLAPLAC**

31 MINUTOS RELOADED

El noticiero que conduce Tulio Triviño será llevado al cine durante el año 2007. Detrás de la película, que conserva la característica sencillez del programa, está el respaldo de un proyecto de transferencia tecnológica, consistente en la singular importación de experiencia en efectos especiales.

La relación que puede tener un noticiero de títeres con un proyecto de innovación tecnológica no es algo que resulte muy lógico. Sin embargo, en la realización de la película de *31 minutos* ese vínculo cobra sentido.

Lo revela su productor, Juan Manuel Egaña: "Cada plano de este filme tiene un efecto especial y para casi todos ellos necesitábamos herramientas y conocimientos a los que no teníamos acceso. Por eso, diseñamos un proyecto de transferencia tecnológica que aprobó INNOVA Chile y que nos permitió llegar a lo que buscábamos".

"EL DÍA DE LA BESTIA" Y TULIO TRIVIÑO

Gracias al apoyo de la línea de Consultoría Especializada de INNOVA Chile, los realizadores de esta película pudieron contar con la ayuda de un realizador de efectos especiales radicado en España: Juan Tomicic, chileno de nacimiento, responsable de los efectos en películas como *El día de la bestia*, de Alex de la Iglesia, y de un sinnúmero de spots publicitarios.

"Lo bueno es que no sólo llegamos con un proyecto, ya que en el cine hay muchos, sino que presentamos una propuesta concreta y el dinero efectivo para pasajes y producción", explica Egaña.

De esa forma, Tomicic y el equipo de su empresa Usert38 se incorporaron a la realización de la película de *31 minutos*. Primero vinieron a Chile en junio de 2006 para desarrollar lo que llaman un "test". Esto es una escena de poco más de un minuto donde se condensan todos los efectos posibles del filme. Regresaron en noviembre a acompañar el rodaje acá, y en enero fueron a Brasil, otro escenario donde se graba la cinta.

Tomicic y su equipo no sólo desarrollaron los efectos especiales, sino que también supervisarían el montaje y terminarían toda la posproducción del filme en sus estudios cinematográficos en España.

"Eso para nosotros fue una sorpresa y fue gracias al apoyo de CORFO", comenta Egaña.

LOS ORÍGENES

31 Minutos es la serie infantil hecha en Chile más exitosa de los últimos años. Creada por los directores Pedro Peirano y Álvaro Díaz, de la productora Aplaplac, comenzaron sus transmisiones -en marzo de 2003- discretamente con una emisión semanal. Así, completaron tres exitosísimas temporadas en cuatro años, tras un intenso fenómeno mediático, que incluyó *merchandising*, discos musicales y un DVD.

Un noticiero de títeres, con personajes imperfectos en su personalidad y su factura, historias llenas de humor y referencias a la cultura popular, fueron la fórmula del programa que trascendió al público infantil, y que permitió su internacionalización. Comprada por la cadena Nickelodeon, *31 Minutos* llegó a otros mercados, en lo que fue la base de su proyecto más ambicioso: la realización de una película inspirada en el programa.

Este filme, que comenzó a trabajarse en 2005, cuenta con capitales chilenos y brasileños. Su estreno se espera para fines de septiembre de 2007.

El apoyo de INNOVA Chile fue fundametal en el desarrollo de esta cinta. "Necesitábamos montar escenas con efectos, ocultar a los titiriteros y crear situaciones especiales, para cuyo desarrollo no hay experiencia en Chile", comenta el productor de la película.

"PRECIOS IMPOSIBLES"

"Necesitábamos montar escenas con efectos, ocultar a los titiriteros y crear situaciones especiales, para cuyo desarrollo no hay experiencia en Chile", comenta el productor Egaña. Por eso, los responsables de la película buscaron a realizadores de efectos en el extranjero.

"Los precios para este tipo de asesorías eran imposibles, ese fue el motivo de pedir apoyo a CORFO", señala, reconociendo que ese aporte fue fundamental en el desarrollo de la cinta, debido a que los efectos -que van desde trabajo mecánico en la grabación hasta la creación de escenas en 3D- constituyen parte integral de la película.

"A veces necesitamos efectos justamente para destacar la sencillez visual de los personajes de *31 Minutos*. Ese traspaso tecnológico, inédito en Chile, tiene el espíritu de conservar la esencia del programa infantil", señala Egaña.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Implementación de efectos especiales en post-producción de alta definición
Empresa	Producciones Aplaplac
Costo total	$ 51.215.000
Aporte INNOVA Chile	$ 30.000.000
Aporte empresa	$ 21.215.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Consultoría Especializada
Sector	TIC
Contacto	Juan Manuel Egaña [56-2] 341 3150 info@aplaplac.cl Luis Uribe 2461, Ñuñoa, Santiago www.aplaplac.cl

PARQUE ORNITOLÓGICO

SANTUARIO DE PÁJAROS EN EL RÍO MAULLÍN

Este parque de aves, creado por la empresa Mödinger Hermanos con el apoyo de CORFO, pretende dos cosas: posicionar a la sureña ciudad de Llanquihue y a la Décima Región dentro de la oferta de atractivos de "intereses especiales" y preservar un humedal único.

El río Maullín tiene la misma forma que el territorio de Chile: es largo y angosto. Tiene 85 kilómetros de sinuosa longitud, desde su nacimiento, como único desagüe del lago Llanquihue, hasta su desembocadura, en la amplia bahía de Maullín. Gran parte del recorrido serpentea por los campos de la región, cubriéndose sus orillas en muchas ocasiones por bosques de arrayanes. Sólo es navegable en su curso inferior por naves de poco calado.

Con el interés por preservar y aprovechar productivamente los recursos naturales existentes en el fundo Nueva Braunau, a orillas del río Maullín y a sólo 6 kilómetros de la ciudad de Llanquihue, la empresa Mödinger Hermanos apostó por diseñar, construir y poner en marcha un parque ornitológico, generando un nuevo atractivo turístico para esa zona y asegurando protección para los humedales y santuario de aves que allí existe.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Parque Ornitológico Río Maullín: un parque temático de humedales de la región
Empresa	Gallardo Mödinger y Cia. Ltda.
Costo total	$ 48.056.000
Aporte INNOVA Chile	$ 16.500.000
Aporte empresa	$ 31.556.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Turismo
Contacto	Sandra Álvarez [56-65] 242 207 salvarez@modinger.cl Av. Vicente Pérez Rosales 901, Llanquihue www.rutadelacecina.cl

OBSERVATORIO DE AVES

No se perdió de vista que los pilares centrales de esta iniciativa serían la investigación, conservación, educación y recreación, dirigidos tanto al turista nacional como internacional. En el mundo existe un mercado de unos siete millones de "observadores de pájaros" (*birdwatchers*), principalmente de Estados Unidos, Reino Unido y Alemania.

Parte del financiamiento correspondió a INNOVA Chile, el que permitió efectuar un estudio acabado de las especies existentes, en cuanto a variedad, abundancia, hábitat, nidación y ecosistema. Éste estuvo a cargo de Luis Espinosa, especialista en ecología y educación ambiental, además de ornitólogo. Actualmente es profesor de biología y ciencias en el colegio Germania en Puerto Varas.

El estudio detectó que en varios rincones del bosque habita la especie tapacubos, el huet-huet del sur, el chucao, el churrín, junto a colilargas, el choroyes, la torcazas y el comesebos.

Debieron, además, diseñar el propio parque ornitológico, con senderos, señalética y puntos de observación. También se encargaron de estructurar un circuito y las alternativas de programas de ecoturismo, posibilitando que el visitante conozca más de la historia de estos bosques, de su flora y fauna, junto con adentrarse en el embriagador espectáculo de los humedales localizados en esas 62 hectáreas.

Sandra Álvarez, encargada de proyectos turísticos de Cecinas Llanquihue (la marca de Mödinger Hermanos), asegura que este proyecto se inserta dentro de la estrategia de posicionar a la Décima Región como polo de ofertas de atractivos de "intereses especiales", aprovechando el aumento constante de visitantes y la requerida diversificación y especialización de alternativas turísticas.

Su intención es también educar en la preservación de ese ecosistema, organizando excursiones para colegios.

104 ESPECIES

El Parque Ornitológico de Maullín consta de cuatro ambientes: praderas, ríos, bosques y lagunas, reconociéndose 104

PROYECTO Nº 16

especies de aves. Una de las dificultades fue el levantamiento fotográfico, ya que sólo luego de largas y silenciosas esperas es posible capturar alguna imagen de esos esquivos pájaros, que inundan el ambiente con un espontáneo concierto.

El ingreso al parque tiene un costo de $ 1.500, con lo que se amortiguan los gastos de administración. Existe servicio experto de guías para cubrir una jornada completa.

"Este proyecto potencia y complementa de muy buena manera lo que ya es la *Ruta de la Cecina* –comenta Álvarez–. Lo importante es que las herramientas de INNOVA Chile coinciden con las iniciativas de la empresa privada en lo que respecta a responsabilidad social, como en esta iniciativa de diseñar e implementar un parque ornitológico", concluye.

Esta administradora de empresas turísticas no oculta su deseo de que este parque, inaugurado a mediados de 2006, se convierta en el mediano plazo en reserva nacional.

"Lo importante es que las herramientas de INNOVA Chile coinciden con las iniciativas de la empresa privada en lo que respecta a responsabilidad social, como en esta iniciativa de diseñar e implementar un Parque Ornitológico", dice Sandra Álvarez, encargada de proyectos turísticos de la empresa.

BIOSONDA Y EL DESARROLLO DEL BLUE CARRIER

EL LOCO EN LA CIENCIA

Del apetecido molusco chileno un científico logró extraer una poderosa proteína que ya tiene un destacado lugar en el área de las aplicaciones inmunológicas veterinarias a nivel mundial. Sus beneficios podrían ser usados para tratar el cáncer en humanos.

La de Biosonda es una historia empresarial, pero sobre todo es una historia de ciencia. El desarrollo de una proteína inmunológica para uso animal, llamada *Blue Carrier*, es la principal credencial de esta empresa. También, el punto de inicio de una nutrida lista de planes comerciales y científicos, donde se combinan la búsqueda de nuevos mercados con la experimentación de nuevas aplicaciones para su principal producto.

En términos simples, el *Blue Carrier* es una proteína que existe en el molusco *concholepas concholepas*, conocido popularmente como loco. Es el equivalente a la hemoglobina en los humanos, la proteína que transporta el oxígeno, y que en el molusco se denomina hemocianina. De la producción de hemocianina se extrae la sangre de color azul de los locos, para luego someterla a procesos de purificación que da como resultado este innovador producto.

Si se le inyecta a un mamífero una muestra de una enfermedad junto a una dosis de hemocianina se desarrollarán defensas contra la proteína, pero también contra esa enfermedad, dejando al organismo inmunizado contra ella. La poderosa reacción inmunológica y la rápida generación de anticuerpos que genera, le confieren un papel de primer orden en el control de enfermedades.

EL 10% MUNDIAL

Alfredo De Ioannes hacía un posdoctorado en Estados Unidos cuando conoció la hemocianina, trabajando en métodos para purificarla. Años después, en la ciudad de Valdivia, observó la venta de locos en el mercado fluvial y compró algunos para analizarlos, como parte de una iniciativa de la Universidad Austral.

Luego de los análisis, descubrió la presencia de hemocianina en el molusco chileno. Fue entonces que su empresa Biosonda presentó un proyecto a INNOVA Chile para desarrollar herramientas para extraer esta proteína del loco y convertirla en un producto comercial. Hasta hace poco, toda la hemocianina que se comercializaba en el mundo se obtenía exclusivamente de la lapa californiana.

"Hoy cubrimos cerca del 10% del mercado inmunológico mundial de esta proteína, pero queremos alcanzar el 50%, y el producto que desarrollamos tiene las propiedades para hacerlo", dice De Ioannes.

Biosonda se adjudicó una licitación pública para el uso de hemocianina en el control de la natalidad de los animales silvestres de Estados Unidos, por lo que deberá incrementar su producción para los próximos años. "Para alcanzar la producción que tenemos hoy nos basta con el 10% de lo que se extrae en una caleta. Si tuviéramos que cubrir la producción mundial, nos bastaría con una sola de las tantas caletas que hay en Chile", explica. Pese a los bajos volúmenes de comercialización de esta proteína a nivel mundial, sus altos márgenes de rentabilidad la colocan como uno de los productos con mayor valor agregado que Chile exporta.

POSIBLE USO EN HUMANOS

El desarrollo del *Blue Carrier* no tiene que ver solamente con las respuestas al mercado. La directora científica de Biosonda, María Inés Becker, dirige un equipo de investigación para mejorar el producto y buscar nuevos usos, donde se destaca la posible aplicación en seres humanos.

"En diciembre pasado publicamos un trabajo en una prestigiosa revista de ciencia donde mostramos, a partir de experimentos con ratones, que la hemocianina, además de servir como vacuna, puede encontrar aplicaciones en algunos tipos de cáncer, como el de vejiga", explica Becker.

"Tal vez en diez años más nuestras investigaciones en torno al tema del cáncer puedan dar resultados concretos", dice María Inés Becker. Puede ser que entonces la ciencia chilena, a partir del trabajo de unos científicos con un molusco destinado a la mesa, asombren al mundo descubriendo nada menos que un remedio contra el cáncer. Pero a su tiempo, reconoce la investigadora: "En la ciencia, los procesos son largos".

Este es apenas uno de los desafíos de Biosonda. Ahora buscan las fórmulas para mejorar la efectividad del producto, aumentar su producción y encontrar hemocianina en otros moluscos.

Actualmente Biosonda cubre 10% del mercado mundial de la hemocianina y espera llegar a 50%. "Si tuviéramos que cubrir la producción mundial nos bastaría con una sola de las tantas caletas que hay en Chile", señala Alfredo De Ioannes.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de Inmunoestimulantes en base a hemocianina de *concholepas* para ser utilizado en biomedicina
Empresa	Biosonda S.A.
Costo total	$ 165.529.000
Aporte INNOVA Chile	$ 67.003.000
Aporte empresa	$ 98.526.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Salud
Contacto	Alfredo De Ioannes [56-2] 209 6770 Eduardo Castillo Velasco 2902, Ñuñoa, Santiago www.biosonda.cl

DESARROLLO DE BIOGÁS A PARTIR DE LOS RILES

CAPEL OTORGA VALOR A SUS PROCESOS AMBIENTALES

Con el apoyo de INNOVA Chile, la empresa instaló un reactor anaeróbico que permite aprovechar sus desechos líquidos, generados durante el proceso de tratamiento de los riles de la planta de vino, para producir biogás (gas metano).

La Corporación Agrícola Pisquera Elqui Ltda. –Capel– está poniéndose al día con la legislación ambiental. Ello a través del desarrollo de un innovador proyecto de producción de biogás a partir de los riles o desechos industriales líquidos que la planta de la Viña Francisco de Aguirre, de su propiedad, ubicada en Ovalle, elimina día a día.

Se trata de la instalación de un reactor anaeróbico que permite la obtención del gas metano que se produce por la reacción bioquímica de las bacterias que realizan el tratamiento de los riles. La novedad del proyecto es que con eso cumple, de manera innovadora, con la legislación ambiental.

"Hicimos un estudio para reutilizar el biogás en las calderas o en la cogeneración eléctrica de la planta y hemos visto que es más rentable usarlo en las calderas", explica el jefe de Medioambiente de la industria, Juan Carlos Arancibia.

Las calderas de la planta de vino de Ovalle, operan con biogás desde el año 2005. El proyecto ha significado un enorme esfuerzo para la empresa, porque el grueso del total invertido lo aportaron sus dueños. "Sólo en el reactor se hizo una inversión de $ 150 millones, de los cuales $ 70 millones los aportó INNOVA Chile. Pero, el proyecto completo de obtención del biogás costó $ 450 millones, de modo que Capel invirtió $ 380 millones en total", explica orgulloso Arancibia.

INVESTIGACIÓN Y CREATIVIDAD

El proyecto se gestó en conversaciones con académicos de la Universidad Católica de Valparaíso, pues la empresa necesitaba saber cómo se podría reutilizar el biogás que se genera en la planta de tratamiento. "Primero hicimos un proyecto piloto en Alto del Carmen, también con el apoyo de CORFO, y como nos fue bien lo hicimos acá en Ovalle", cuenta Arancibia.

Para la empresa era un gasto invertir en las necesidades ambientales, pero era un aspecto ineludible. "Entonces, investigando cómo podíamos obtener un retorno de estas inversiones es que supimos que en Europa tienen reactores anaeróbicos que se usan para esto. Ellos tienen más ventajas y subsidios para cuidar el medioambiente, pero de todas maneras lo implementamos en nuestra planta", señala.

Luego vino la postulación a INNOVA Chile y los recursos llegaron. "Gracias a ese apoyo hemos desarrollado al menos 10 proyectos de innovación en nuestras plantas. La relación ha sido muy buena", subraya el jefe ambiental.

REUTILIZAR, NO CONTAMINAR

El reactor anaeróbico es un equipo totalmente automatizado cuyo controlador debe estar atento a los cambios que se produzcan a nivel de las bacterias. Aquí se controla si la eficiencia del gas está dentro del rango que corresponde, lo que depende de la cantidad de materia orgánica que

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de una tecnología de bajo costo para la utilización de biogás como combustible alternativo para generación de vapor en calderas y/o en la co-generación de energía eléctrica
Empresa	Cooperativa Agrícola Pisquera Elqui Limitada (Pisco Capel)
Costo total	$ 150.116.000
Aporte INNOVA Chile	$ 70.201.000
Aporte empresa	$ 79.915.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Agropecuario
Contacto	Juan Carlos Arancibia [56-51] 411 251 jarancibia@capel.cl Camino La Chimba s/n, Ovalle

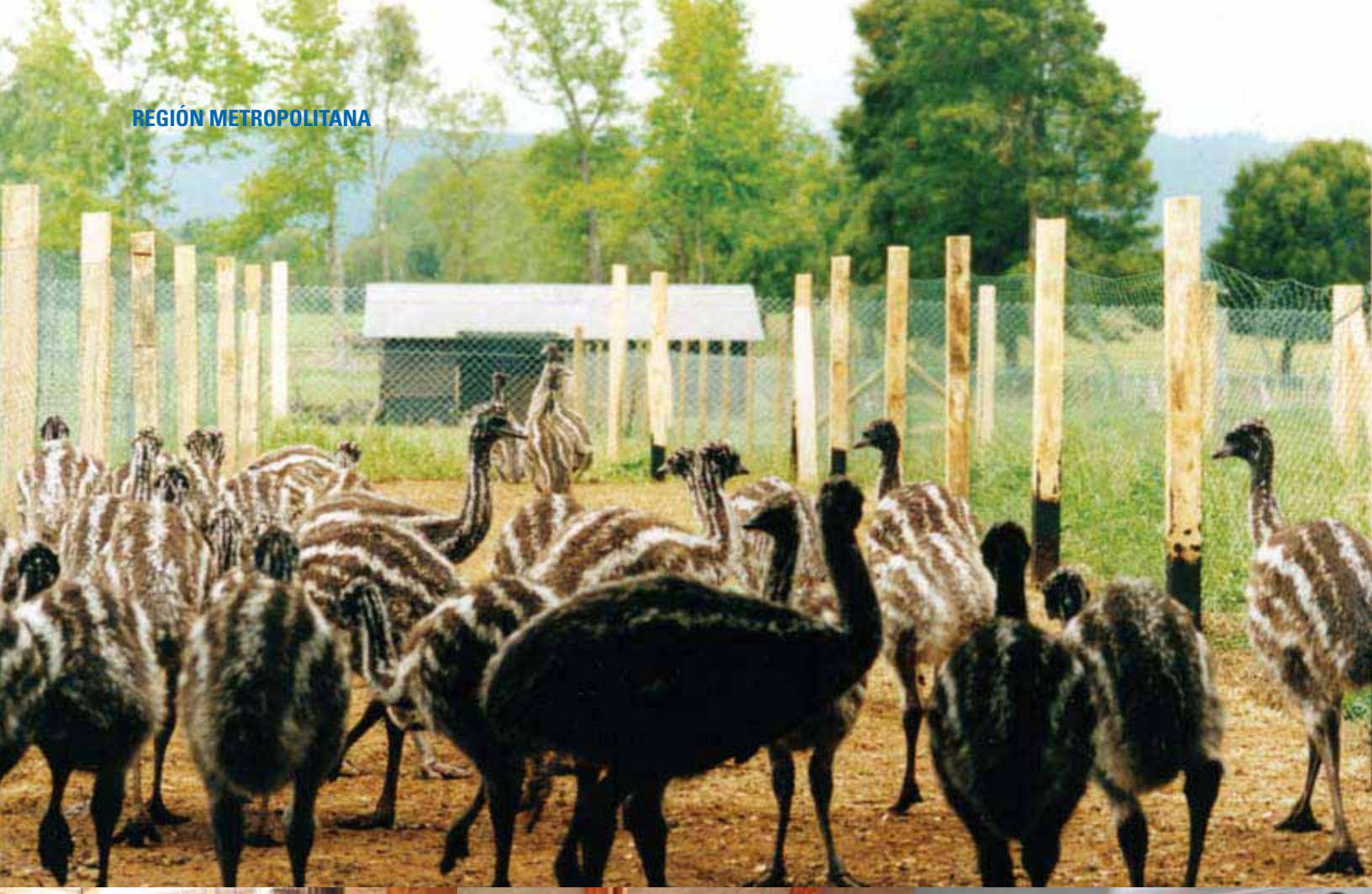
contenga el Residuo Industrial Líquido (RIL).

Ahora, a los Riles que se evacúan de la planta de tratamiento son aprovechados para producir biogás. Las aguas, ya limpias, se vierten en un bosque de eucalipto aledaño a la planta. "Reutilizamos esta agua y lo estamos haciendo en todas nuestras plantas, porque de aquí a 10 años más va a ser complicado tener agua", advierte Arancibia.

Casi convertido en un laboratorio de aprovechamiento de los desechos orgánicos, la empresa implementó también un tratamiento de efluentes por humedales y procesos aeróbicos (con oxígeno) que evitan la emanación de olores de los residuos.

Las proyecciones del proyecto son muy buenas, porque el desarrollo del biogás ha permitido rentabilizar los residuos de la compañía. La empresa factura US$ 10 millones al año, monto que seguramente mejorará, porque habrá un ahorro de $ 5 por litro en el costo de operación del vino embotellado.

"El proyecto ha sido muy conveniente, porque el biogás nos ha permitido financiar la operación de las plantas de tratamiento y rentabilizar el negocio. Con ello, el costo de operación de la planta de $ 5 por litro va a ser cero", señala Juan Carlos Arancibia.



PROYECTO Nº 19

INNOVADORES EN LA EXTRACCIÓN DE ACEITE

EL EMÚ Y EL INGENIO CHILENO

Aunque el emú se cría hace menos de una década en el país, su desarrollo industrial lleva la delantera en el mundo. La empresa Emuchile ha creado un nuevo método de extracción de aceite del ave australiana, que podría hacer crecer a niveles insospechados esta singular actividad.

Recién a fines de los años 90 comenzó en Chile la crianza del emú. Esta ave australiana, genéticamente prima de los avestruces y ñandúes, fue introducida en criaderos locales para extraer su carne, que presenta positivas propiedades de sabor y bajo contenido graso y calórico. Su principal valor, sin embargo, y al contrario de lo que podría esperarse, no reside en esas virtudes. El más importante eje del negocio del emú está en su aceite y su extracción, procesamiento en el que Chile podría llevar dentro de poco la vanguardia mundial.

DEL ACEITE PURO A LA REGENERACIÓN DE PIEL

El aceite de emú, que se extrae de su grasa, tiene características similares al aceite humano en cuanto a su estructura química. "Eso permite, a diferencia de aceites vegetales, una rápida penetración en la piel, y la posibilidad de ser vehículo para transportar otras cosas. Pero, sobre todo, son sus propiedades específicas las que lo distinguen: sirve para regenerar tejidos, eliminar marcas (incluso de quemaduras), prevenir arrugas y cicatrizar heridas", dice Juan Pablo Concha, gerente general de Emuchile.

de aceite era blanca, y la siguiente era amarilla, y eso despertaba desconfianza en nuestros clientes. Era esencial buscar alternativas a los métodos de extracción tradicionales".

DOS FÓRMULAS

Fueron los indígenas australianos los primeros en descubrir las propiedades terapéuticas del aceite de emú para el tratamiento de heridas. Cientos de años después se redescubrieron esas capacidades y desarrollaron métodos para extraerlo y conservarlo, donde se destacaron dos como los más eficientes.

El primero es el método químico, que consiste en la aplicación de componentes que separan la grasa, pero que atentan contra la sanidad del aceite, lo que hoy lo convierte en un método en desuso. El segundo es el que se usa hasta hoy y que, en términos simples, se trata de la aplicación de altas temperaturas que provocan la precipitación del aceite en estado líquido. La imposibilidad de contar con grasa pura y limpia es, entonces, la gran limitación de este proceso.

"Así fue como concebimos un nuevo método, consistente en la aplicación de bacterias que se 'comen' las proteínas y dejan sólo la grasa. Esto bajo un estricto control sanitario y en condiciones de temperatura y ambiente que, una vez terminada la separación, se modifican para eliminar el resto de las bacterias", explica Juan Pablo Concha.

Para desarrollar ese proyecto Emuchile contó con el apoyo de INNOVA Chile. Ya ha pasado de su etapa en laboratorio a construir el piloto de un biorreactor, con máquinas de desodorización y blanqueamiento del aceite. La meta es generar un aceite estandarizado y con una calidad sobre la media internacional.

A partir de este piloto, que luego será replicado a una escala mucho mayor, la producción de aceite de emú mejorará en rendimiento y calidad, consolidando un proceso que, dada su originalidad, pronto será patentado.

"Creemos que la demanda crecerá, y para eso estamos trabajando, llevando muestras a futuros clientes en todo el mundo", dice Concha, y revela el sustantivo avance tecnológico en un área de negocios cuyo origen está al otro lado del mundo. "Fue el ingenio chileno", afirma.

El aceite de emú comenzó a ser producido en 2003 y envasado en pequeñas botellitas de 30 ml. de aceite puro. Hoy cuenta con un catálogo de más de 40 productos cosméticos y capilares.

Esta empresa comenzó su producción, en 2003, con pequeñas botellas de 30 ml. de aceite puro. Hoy tiene un catálogo de 40 productos cosméticos y capilares derivados del aceite, rotulados como *Emuline*: desde cremas antiarrugas a un regenerador de tejido para bebés, el *Emugloss.*

Separados completamente del negocio de la carne del emú, Emuchile se enfrentó primero al desafío de mejorar la pureza y la presentación del aceite de esta ave. Aunque la grasa del emú está completamente separada de la carne, cuando se faena permanecen inevitablemente en ella algunos restos, junto a otros de sangre y plumas, que por supuesto afectan al aceite. "Nos pasaba -dice Concha- que una partida

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de un nuevo proceso biotecnológico de obtención de aceite de emú de calidad exportable
Empresa	Emuchile S.A.
Costo total	$ 69.476.000
Aporte INNOVA Chile	$ 31.238.000
Aporte empresa	$ 38.238.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Manufactura
Contacto	Juan Pablo Concha [56-2] 239 7191 jpconcha@emuline.com Crescente Errázuriz 370, Santiago www.emuline.com

INTRODUCCIÓN DE RAZA WAGYU EN GANADERÍA PATAGÓNICA

LA APUESTA POR EL MERCADO NIPÓN

En la empresa familiar Martínez y Calvo Ltda. decidieron aprovechar las extensas praderas patagónicas para la engorda de rebaños de alta calidad cárnica, incorporando a la Undécima Región al proceso exportador pecuario mediante la introducción de esta valorada especie japonesa.

Por *Wagyu* (*wa*=japonés; *gyu*=ganado) se conoce a la raza bovina de pelaje negro o rojizo, cuya carne logra un elevado valor comercial. En el distrito japonés de Kobe, desde donde es originaria, no es de extrañar que el kilo alcance precios superiores a los 300 dólares. "En Japón es considerada un manjar al paladar, donde se cría en forma pura y constituye todo un tesoro nacional, por su inigualable textura, color de la grasa y marmoleado, como se denomina a su gran capacidad de infiltración de grasa intramuscular, lo que le da un exquisito sabor y una terneza sobresaliente a los cortes de carne", detalla Gerardo Martínez, gerente de la Sociedad Martínez y Calvo Ltda., quien se ha jugado por la incorporación de la Undécima Región al proceso exportador de productos pecuarios mediante la introducción de esta cotizada raza.

CARNE "PROHIBITIVA"

La fascinación por esta carne se origina cuando Japón adopta hábitos de consumo occidentales durante la era Meiji (1868–1912). Celosos por el monopolio de su producción, a mediados de la década de los 70 deciden prohibir la exportación de ejemplares Wagyu, aunque se sabe de un misterioso traslado a Estados Unidos de cuatro toros, iniciándose así la producción intensiva en distintos países.

En el contexto internacional, esta atracción es más reciente. A mediados de 2006 el restaurante Estik, en Madrid, se hizo conocido por poner a la venta la hamburguesa más cara del mundo: precisamente con carne Wagyu a un precio de unos cien dólares.

La "carne de Kobe", como también se le conoce, tiene cualidades que sobresalen por la alta presencia de ácido linoleico, donde la grasa monosaturada se encuentra presente en una mayor proporción que en la carne bovina tradicional. Este tipo de grasa disminuye el colesterol "malo", mientras mantiene los niveles del colesterol "bueno", como ocurre con el aceite de oliva y de maní y las nueces.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Introducción de la raza japonesa Wagyu en un rebaño bovino de la Undécima Región como alternativa productiva
Empresa	Sociedad Martínez y Calvo Ltda.
Costo total	$ 118.880.000
Aporte INNOVA Chile	$ 45.000.000
Aporte empresa	$ 73.880.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Agropecuario
Contacto	Gerardo Martínez 08-3609834 gerardo@varona.cl Carrera 333, Coyhaique

LUZ AL FINAL DEL TÚNEL

En 2003 esta empresa familiar, ubicada en una pradera cerca de Coyhaique, recibió un fondo de INNOVA Chile de 45 millones de pesos –el proyecto tiene un costo total de más de 118 millones– para traer ejemplares de la especie. Al año siguiente se realizó la inseminación y en 2005 nacieron los primeros 31 ejemplares.

Las condiciones para la producción de esta carne son especialmente óptimas, porque Chile es el único país en Sudamérica, y uno de los pocos en el mundo (junto a países de Norteamérica, Europa y Oceanía), libre del circuito de fiebre aftosa. A eso se agrega, según Gerardo Martínez, que "la región de Aisén es privilegiada en cuanto a sus características sanitarias, famosa por la calidad del ganado criado, faltándole sólo dar un valor agregado a estas ventajas,

básicamente a través de la cría de bovinos que produzcan carnes altamente cotizadas, pudiendo llegar a obtenerse en una primera instancia hasta 4,5 dólares por kilo-vara".

No obstante, dice él, las dificultades están en que "cualquier expectativa de desarrollo del negocio debe considerar como base las posibles cruzas con la raza Overo Colorado o la Hereford, abundantes en nuestra región. En ese sentido, alcanza mayor justificación nuestro proyecto, ya que cualquiera sea el resultado será una alternativa de desarrollo que debe encararse no como una empresa individual, sino como grupo de agricultores interesados en embarcarse en la exportación de carnes de calidad".

Uno de los principales desafíos es contar, por fin, con un frigorífero para la región, inexistente hasta hoy. "Luego de los últimos diez pésimos años que hemos tenido, vemos recién la luz al final del túnel, en donde dimos prioridad a la exportación de calidad", concluye el gerente de esta empresa familiar.

"Las alternativas de desarrollo de este negocio deben encararse no como empresa individual, sino como grupo de agricultores interesados en embarcarse en la exportación de carnes de calidad", dice Gerardo Martínez, gerente de Martínez y Calvo Ltda.

BACTERIAS DE **CENTROVET**

LA VACUNA PARA SALVAR SALMONES

Un equipo multidisciplinario se planteó el reto de inventar una vacuna oral contra el virus IPN, responsable de la muerte del 15% al 20% de los salmones que pesan menos de 20 gramos. El objetivo era eliminar el trauma que producen las vacunas inyectables y alojar en su sistema inmunológico las bacterias que los protegerán contra el mortal virus.

PROYECTO Nº 21

REGIÓN METROPOLITANA

En las instalaciones del Laboratorio Farmacéutico Veterinario Centrovet se trabaja en el desarrollo de una vacuna oral que podría proteger a los salmones pequeños de una muerte segura: el virus IPN. En un país líder en exportación salmonera como Chile, resulta de vital importancia.

El equipo de especialistas de este laboratorio fundado en 1979 -al que se sumaron investigadores de la Universidad Católica y de la empresa de investigación y desarrollo Finbiotec- postula un concepto distinto a lo que ya existe a escala mundial en vacunas orales. Ellos intentarán identificar aquellas bacterias que viven en el propio organismo de los salmones y que pueden entregarles la protección e inmunidad que requieren para no morir enfermos con este virus.

Si las pruebas son exitosas y conducen a la identificación de las bacterias protectoras, habrá en unos años más entre 15% y 20% más de salmones que podrían ser procesados, exportados y consumidos.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de una vacuna oral para IPN empleando bacterias propias del salmón
Empresa	Centrovet
Costo total	$ 471.667.000
Aporte INNOVA Chile	$ 200.000.000
Aporte empresa	$ 271.667.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Pesca y Acuicultura
Contacto	David Farcas [56-2] 557 6062 david.farcas@centrovet.com Av. Los Cerrillos 602, Cerrillos, Santiago www.centrovet.com

Cuando se formuló este proyecto, en 2004, los investigadores se propusieron diseñar una vacuna que no traume a los salmones. Por eso descartaron la aplicación inyectable. "Se trata de crear una vacuna oral que pueda ser suministrada con el alimento o el baño, a diferencia de la mayor parte de las vacunas actuales para salmones que sólo son inyectables, y por tanto, más caras y estresantes para los peces", explica David Farcas, gestor de la iniciativa.

A su vez, este mecanismo de administración permitirá vacunar a aquellos peces con menos de 20 gramos de peso que hoy no pueden ser vacunados precisamente por ser muy pequeños, y será, además, una vacuna que podrá administrarse varias veces, lo que es muy relevante para los salmoneros.

Estas particularidades le dan una potencialidad enorme al proyecto, porque la mayor pérdida de salmones causada por este virus se produce cuando pesan entre cinco y 20 gramos.

UN TRABAJO PACIENTE Y SILENCIOSO

El equipo que desarrolla este proyecto ha logrado importantes resultados. Entre ellos, estudiar la flora normal de los peces de piscicultura en distintas áreas geográficas de Chile y en distintas estaciones del año. Igualmente, ha podido identificar las bacterias saprófitas o benignas, tarea no fácil, porque deben ser bacterias que puedan ser modificadas y que tengan capacidad para poblar el intestino de los salmones.

"En este momento, estamos en la etapa de identificar aquellas bacterias que efectivamente expresen el virus IPN, es decir, protejan al salmón. Para ello, se harán mediciones de anticuerpos del virus en los peces, lo que además permitirá constatar si esta capacidad de protección pasa al sistema inmunológico de los salmones", cuenta Farcas.

Si estas etapas son exitosas y las pruebas conducen a la identificación de esas bacterias salvadoras, habrá en algunos años, entre 15% y 20% más de salmones de piscicultura que podrán ser procesados, exportados y consumidos.

Estas son las proyecciones de este innovador proyecto y por eso la industria ya ha puesto sus ojos en él. Sin embargo, Farcas advierte: "No hemos contado mucho del proyecto, porque no está terminado y pueden haber cosas que no resulten como se esperaban. Así como es de innovador, también es riesgoso".

Farcas reconoce que este proyecto no habría podido realizarse sin el paciente apoyo de CORFO. "Incluso nos ayudaron en su etapa de formulación, lo que no es simple de hacer. Estamos muy agradecidos", afirma.

CONTRA VIENTO Y MAREA

El desarrollo de este proyecto no ha estado exento de problemas. A pesar de ello, los miembros del equipo siguen avanzando con su innovadora propuesta. "No es que todo nos haya costado, pero hay etapas que nos han salido mal, que hemos tenido que rehacer. La etapa actual ha resultado compleja, sin embargo seguimos adelante con nuestro proyecto", afirma Farcas.

BIOLIXIVIACIÓN DE RIPIOS CON TERMÓFILAS AUTÓCTONAS

LA BIOMINERÍA: MICROORGANISMOS QUE RECUPERAN METALES

Maximizar la recuperación de cobre y oro desde ripios mediante la aplicación de biotecnología: ese es el objetivo central del proyecto impulsado por Pucobre, y apoyado por INNOVA Chile, en su planta de Copiapó. Esto, además, generará un proceso de biolixiviación rápido y amigable ambientalmente.

La biolixiviación o biominería es un proceso mediante el cual se emplean microorganismos para recuperar metales como cobre y oro desde los minerales que los contienen. Al igual que muchos seres vivos que oxidan compuestos (como el azúcar, para vivir), estas bacterias oxidan sustratos minerales como su alimento, liberando fundamentalmente cobre. Esta acción permite complementar la lixiviación química, reduciendo contaminación y costos.

Es un sistema más limpio porque los microorganismos son capaces de generar su propio ácido sulfúrico, con lo que se evita el uso y el traslado de este peligroso material. Además, la mayor recuperación de cobre a partir de bacterias disminuye la concentración de estos metales en los ripios de desecho, disminuyendo la contaminación de los suelos.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Biolixiviación de ripios con termófilas autóctonas
Empresa	Sociedad Punta del Cobre S.A. (Pucobre)
Costo total	$ 115.705.000
Aporte INNOVA Chile	$ 40.000.000
Aporte empresa	$ 75.705.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Minería
Contacto	Juan Rivadeneira [56-52] 205 800 jrivadeneira@pucobre.cl Rancagua 200, Copiapó www.pucobre.cl

EL APOYO DE INNOVA CHILE

Cada uno de los miembros del joven equipo de biólogos y microbiólogos que trabajó en este proyecto llegó a Copiapó dejando sus respectivas actividades académicas en Santiago. Llamados por Punta del Cobre (Pucobre), empresa del grupo Hurtado Fernández, implementaron un sistema de biolixiviación bacterial en los ripios que estaban almacenados en la planta.

"Los dos primeros meses fueron muy duros, porque no había nada construido, menos un laboratorio. Entonces, presentamos un proyecto de innovación a INNOVA Chile, para la convocatoria de proyectos de producción limpia y lo ganamos", explica Juan Rivadeneira, cabeza del proyecto y gestor de la iniciativa.

El proyecto comenzó en 2004 y duró dos años. "El directorio estaba conforme, pero quería saber qué ganaba con el proyecto. Nosotros les dijimos que iban a producir cobre de una manera mucho más limpia, pero eso no era suficiente, porque ellos querían una valorización. No sabíamos hacerlo bien, pero INNOVA Chile nos apoyó y aprendimos a evaluar social y ambientalmente los proyectos", agrega el biólogo.

ANTICIPÁNDOSE A LAS NORMAS

Los desafíos puestos con esta planta son aprovechar el cobre de baja ley que se encuentra en los ripios y, como pronto van a dictarse normativas de cierre y abandono de faenas, la empresa se está preparando para dejar todos los minerales que son desechos en condiciones de ser cerrados y abandonados.

"Este proyecto tiene un gran valor económico para el país y toda la industria, no sólo para Pucobre", afirma Rivadeneira. Actualmente, nadie está tratando ripio que contenga 0,1% de cobre soluble en plantas de este tipo. Por lo tanto, al hacer viable económicamente un tratamiento como éste, se abre la oportunidad para un buen número de las personas que tiene minerales de muy bajas leyes, que no pueden tratarlos ahora. "Con el nuevo sistema, esos minerales se transforman en minerales económicamente activos", señala. Y también hay ganancias ambientales, porque este tipo de tratamiento evita

PROYECTO Nº 22

la fundición del cobre, proceso muy contaminante.

BACTERIAS "MADE IN CHILE"

La calcopirita es un sulfuro de cobre del cual Chile cuenta con la reserva más grande del mundo, y no existía forma de lixiviarlo.

El equipo sabía que para lixiviar calcopirita y sulfuros de cobre se necesitaban microorganismos termófilos. Este tipo de bacteria resiste temperaturas de hasta 90° celcius, produce ácido como parte de su metabolismo y procesa los minerales rápidamente.

Una de las novedades de este proyecto es que se emplearon bacterias autóctonas, es decir, chilenas. Los biólogos tomaron muestras de microorganismos termófilos en diversos lugares del norte (El Tatio, Laguna Verde, Juncalito) y otras termas del centro del país. "Fue un proceso muy bonito, porque utilizamos bacterias nuevas, propiamente chilenas", dice Rivadeneira.

La recuperación de cobre, obtenido con microorganismos termófilos originarios de Chile, permite la transformación de minerales de bajas leyes en minerales económicamente activos y disminuye la concentración de estos metales en los ripios de desecho, reduciendo la contaminación de los suelos.

PROYECTO Nº 23

SOUTH WIND Y LOS PRODUCTOS DEL MAR

INÉDITOS CORTES PARA EL MERCADO LATINO

Las socias de esta exportadora de productos del mar recibieron en 2001 el sí del actual INNOVA Chile de CORFO para desarrollar un proceso productivo no existente en el país: la elaboración de atractivos cortes de pescado tipo "loins" para restaurantes y supermercados.

En sólo 12 intensos años de trabajo, South Wind logró alcanzar un sitial de prestigio entre las empresas exportadoras de productos del mar de nuestro país. Sus dos socias, Valeria Auda y Soledad Parot, ingenieras de pesca, se atrevieron a formar en 1994 una industria procesadora de productos marinos y elaboradora de líneas tan sofisticadas como novedosas: caviar de salmón, caviar de lumpo, pulpo y pescada blanca.

Partieron de cero y hoy son dueñas de una flamante planta ubicada en la comuna de Quilicura. Desde 1994 crecieron ininterrumpidamente, y cerraron el año 2006 con una facturación cercana a los 4.000 millones de pesos.

"Nuestra empresa se fundó en una carnicería que arrendamos, muy pequeña, de 40 metros cuadrados. Estaba en La Legua y ahí Soledad y yo trabajábamos con una sola operaria de manera muy artesanal, haciendo caviar de salmón", cuenta Valeria Auda.

Seis años después se cambiaron a Huechuraba, donde encontraron una planta que tenía una sala de proceso de 200 metros cuadrados. Comenzaron a analizar qué podría ser atractivo ofrecer al mercado con esta nueva capacidad de producción que tenían. Fue entonces que en los restaurantes no se manejaban los rendimientos. Sus dueños sabían que entraban tres cajas de salmón entero, pero no sabían cuánto rendía cada uno. Por lo tanto, Auda y Parot quisieron que este proyecto les permitiera a los propietarios de locales saber que un corte de salmón de un kilo representa 10 porciones. Sabiendo esto, ese propietario podrá manejar mucho mejor sus gastos, sus stocks y sus ingresos.

"En ese momento fue cuando presentamos a INNOVA Chile esta idea de exportar cortes finos de productos del mar orientados a restaurantes de comida rápida y retail. Los productos que escogimos fueron salmón, corvina, reineta, róbalo, pulpo y atún de Isla de Pascua", dice Auda. El producto iría rebanado con cortes de filetes muy limpios, empacado al vacío y ultracongelado.

LAS DIFICULTADES

Una de las mayores complicaciones para poner en práctica el proyecto fue la inestabilidad del aprovisionamiento de pescada blanca. "Que hay mal tiempo, o que hubo mucha demanda, que el sistema en playa varió, en fin, eran muchas las disculpas de nuestros proveedores de por qué no podían cumplir con lo pactado", explica Valeria Auda. No pasó lo mismo con el salmón. Por lo tanto, éste se convirtió en el producto base para hacer todos los estudios. El pulpo también fue un muy buen recurso para montar la línea, porque se captura y se congela rápido.

Se enviaron muestras de las líneas de productos a Venezuela, Colombia, Bolivia, México y Perú. Tuvieron muy buena acogida en casi todos esos países y las exportaciones a esos mercados hasta ahora aumentan cada año. La excepción fue Venezuela, debido a la coyuntura económica y política que vivía en el momento, pero aseguran que ya están en gestiones para volver a intentar entrar a ese importante mercado de Latinoamérica.

cuando apareció la oportunidad de presentar un proyecto de Innovación Empresarial a INNOVA Chile.

UN KILO = 10 PORCIONES

Los clientes de South Wind son importadores que abastecen con productos del mar a grandes cadenas de restaurantes de comida japonesa. Para éstas existe una necesidad puntual de variedad de pescados con cortes limpios que permitan manejar muy de cerca los costos. "Como nosotras ya enviábamos semanalmente salmón fresco a varios países, vimos la posibilidad de elaborar una línea de cortes especiales para suministrar a esas cadenas", cuenta Auda.

Las dos socias se habían dado cuenta de

"Cuando desarrollamos el caviar de salmón y el caviar de lumpo no conocíamos los instrumentos de CORFO, y lo hicimos a puro pulso. Cuesta harto partir de cero y dos mujeres… más aún. Los bancos no nos abrían cuenta corriente y nos preguntaban dónde estaban nuestros maridos. Por eso, le agradezco a la profesional de CORFO que nos ayudó", subraya Valeria Auda, socia de South Wind.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de una nueva línea de productos pesqueros elaborados conocidos como sushi, para mercado nacional y de exportación
Empresa	Comercial y Pesquera South Wind Ltda.
Costo total	$ 60.244.000
Aporte INNOVA Chile	$ 26.375.000
Aporte empresa	$ 33.869.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Manufactura
Contacto	Valeria Auda [56-2] 739 1500 valeria@southwind.cl Villarrica 311, Quilicura, Santiago www.southwind.cl

RED INALÁMBRICA PARA LA NOVENA REGIÓN

A TODOS POR IGUAL

La iniciativa, apoyada por INNOVA Chile y gestada en la Universidad de La Frontera, tendrá gran impacto al dar cobertura de internet de banda ancha a los usuarios más marginados de esa región sureña.

Intentando reducir la creciente brecha tecnológica que separa el mundo urbano del rural en la Novena Región, y evitar así que la tasa de *analfabetismo digital* se dispare, sumado a su preocupación por generar sinergia en clústeres productivos, los académicos Raúl Burgos y Alejandro Navarro –ambos del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de la Frontera (UFRO)– llevaron adelante un titánico proyecto para dotar de red inalámbrica transversal de alta velocidad a esta parte del país.

Constatando la imposibilidad de que operadores normales de internet presten servicios en esas comunidades se desprende el interés en el proyecto, posibilitando que tanto Forestal Mininco como la escuela rural mapuche de Chol Chol fortalezcan sus procesos productivos, educacionales o sociales.

"Política y administrativamente se ha buscado transformar en polo de desarrollo a la región. Esto se inserta dentro de una planificación estratégica regional centrada en lo forestal, turístico y social", explica Burgos, director del proyecto.

Esta iniciativa que comenzó a fines de 2005 y concluye en noviembre de 2007, se co-financió en el marco de un concurso temático para proyectos innovadores en la aplicación de tecnologías inalámbricas de comunicación, impulsado por INNOVA Chile.

EL MODELO DE LOS CLUSTER

Para superar los sistemas longitudinales de transmisión por fibra óptica, Burgos y su equipo estructuraron un sistema de *backbone* o columna vertebral, levantando transversalmente la red.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Red inalámbrica para el desarrollo productivo y social de la Novena Región
Institución	Universidad de La Frontera
Costo total	$ 345.391.000
Aporte INNOVA Chile	$ 225.000.000
Aporte institución y asociados	$ 24.186.000 $ 96.205.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	TIC
Contacto	Raúl Burgos [56-45] 325 000 rburgos@ufro.cl Francisco Salazar 01145, Temuco www.ufro.cl

Uno de los principales objetivos de esta iniciativa es potenciar la existencia de los cluster, como se define a aquella agrupación de entidades en un territorio preocupada de hacer crecer la cadena de valor. Por ejemplo, el cluster forestal –en el que Conaf, como corporación asociada, cumple un papel relevante– tiene como meta concreta, en un plazo de seis años, desarrollar un encadenamiento productivo entre la pequeña y gran empresa de la región, de tal forma autoabastecerse en la fabricación de muebles y piezas exportables.

"Este proyecto pretende ser un eje transversal de comunicaciones digitales de datos de alta velocidad y capacidad de transporte, que actúe como un medio articulador de la actividad *intra, entre y externa* de uno de los cluster de mayor potencial, y busca conectar a sus usuarios para que mejoren su gestión, competitividad e innovación, en aras de una mejor inserción regional, nacional y global", puntualiza Raúl Burgos, quien se reconoce como "un innovador en la adaptación tecnológica".

La ayuda financiera de INNOVA Chile ha posibilitado la tramitación de los permisos para levantar seis torres que sostienen sendas antenas articuladoras del *backbone*. Además, este aporte ha servido para armar los equipos de trabajo, conformados en gran parte por estudiantes tesistas, costear la mano de obra utilizada y poner en marcha los respectivos softwares. Burgos sabe que

PROYECTO Nº 24

Constatando la imposibilidad de que operadores normales presten servicios en comunidades rurales se desprende el apoyo de INNOVA Chile al proyecto, posibilitando que tanto Forestal Mininco como la escuela rural mapuche de Chol Chol fortalezcan sus procesos productivos, educacionales o sociales.

"esta iniciativa pudo ser posible gracias al aporte de INNOVA Chile.

TELECONSULTAS MÉDICAS Y TELECENTROS COMUNITARIOS

Adicionalmente a la propia innovación tecnológica mencionada, los responsables del proyecto han identificado cuatro "cápsulas demostrativas de servicios de valor agregado"; a saber: monitoreo y detección de la dirección del fuego; teleconsultas médicas en postas rurales (dada la preocupación por la gestión en el transporte de ambulancias y por reducir el elevado costo asociado); desarrollo de telecentros comunitarios; y, por último, telefonía IP.

Aunque Raúl Burgos está convencido que "el proyecto será todo un éxito", reconoce que "los ingenieros tenemos la mala costumbre de olvidar que la tecnología es sólo un medio". Todo sea por convertir a la Novena Región en modelo de la sociedad del conocimiento.

PROYECTO Nº 25

RECYCLA Y LA BASURA DEL SIGLO XXI

DE BASURA ELECTRÓNICA A EXPORTACIÓN NO TRADICIONAL

Chile bota a la basura 350 mil computadores, 3 millones de celulares y miles de desechos electrónicos al año. Muy contaminante, la llamada basura del siglo XXI está recién comenzando a tratarse en Chile. Una Pyme la procesa y, como si eso fuera poco, la exporta. Debido a su desempeño recibió el premio Fundación PROhumana Responsabilidad Social 2006.

A mediados de 2003, Fernando Nilo y Mauricio Núñez compraron un terreno en Pudahuel. Ambos provenientes de otra empresa, resolvieron inaugurar en Chile el negocio del reciclaje electrónico. Con el terreno baldío, entonces, se fueron a Norteamérica y se presentaron ante la empresa Maxus Technology, líderes del tema en Canadá y Estados Unidos. Le pidieron a Maxus ser sus socios. Ellos respondieron: "¿qué tienen ustedes para ofrecer?". "Una planta de reciclaje, la primera en Sudamérica", fue la respuesta de estos innovadores empresarios.

EXPORTACIÓN DE E-WASTE

Los representantes de Maxus viajaron a Chile, vieron el terreno y el cartel que lo anunciaba: "Aquí se construye Recycla Chile". Eso bastó para cerrar el trato. Recycla entraba a las grandes ligas del tema de golpe. "Cuando empezamos, mirábamos el terreno y nos preguntábamos para cuándo íbamos a llenarlo. Al año siguiente estábamos pensando en comprarnos uno más grande", recuerda Núñez, hoy gerente de Medioambiente de Recycla Chile.

La empresa es una estrella en el tema de reciclaje en Chile. Desde latas de aluminio hasta computadores son los materiales que ellos trabajan y convierten, curiosamente, en una exportación no tradicional. Ese procedimiento ya lo hacían otras empresas antes, pero ellos son los primeros, y hasta ahora los únicos, que lo hacen con residuos electrónicos, la llamada *E-Waste*.

"Hay 12 millones de celulares en Chile y se desechan casi tres millones anualmente. Los computadores arrojados a la basura son 350 mil al año. Y todo eso es muy contaminante. Una pantalla de computador tiene de dos a tres kilos de plomo y eso no puede tirarse en cualquier parte. Nosotros lo tomamos, lo separamos por parte y lo enviamos al extranjero para que se convierta en materia prima de otras cosas", explica el gerente comercial de Recycla, Mateo Ballivian.

Eso lo hacen con un agregado social. Entre sus trabajadores se prioriza la incorporación de ex presos y personas en riesgo social, quienes son los que pueblan la planta en Pudahuel y que han sido capacitados para trabajar con este material. Ellos son quienes separan los materiales contaminantes, como pilas, para enviarlos a Hidronor, una empresa que procesa esos elementos. Los vidrios van a la ONG Codeff (Comité Nacional Pro Defensa de la Flora y la Fauna). El resto se junta por tipo de material y se envía a Bélgica para su fundición y tratamiento. Nada contaminante, entonces, se arroja al medioambiente chileno.

LLEGAR AL 10%

Hasta ahora, el 1% de todos los desechos electrónicos que se producen en Chile es reciclado. "A nosotros nos gustaría hacerle un regalo a Chile para el Bicentenario de la Independencia, y llegar al 10%", reconoce Ballivian. Sin embargo, para eso falta mucho por recorrer. Sobre todo en lo que respecta a la conciencia ciudadana sobre el reciclaje.

Lo ilustra Núñez: "Es que las empresas no siempre entienden esto. A veces me llaman de una (empresa) y me dicen que quieren vender sus computadores viejos. Y yo les tengo que decir que nosotros somos los que cobramos por eso. Porque si una empresa posee equipos en desuso, tiene que habilitar una bodega, pagar mantención, y su negocio no es vender desechos. En general, esa empresa tiene un problema y nosotros se lo resolvemos. Por eso cobramos".

Justamente, para difundir esos principios Recycla presentó en 2004 un proyecto a INNOVA Chile, con el fin de comercializar el material reciclado en Chile. Con ello pudo desarrollar una completa página web y visitar experiencias similares de reciclaje en Europa. Fabricaron elementos de *merchandising* e iniciaron una intensa campaña promocional, que los puso en la prensa chilena y extranjera.

Hoy, en parte gracias a eso, el oficio de Recycla es reconocido. "Las empresas saben que lo que nos entregan, primero, no será devuelto al mercado informal y, segundo, que todo será efectivamente reciclado. Eso a ellos les garantiza que se están haciendo las cosas bien", dice Núñez.

Gracias a este ejemplo de emprendimiento, el reciclaje electrónico en Chile ya tiene un nicho. A mediano plazo, Recycla tiene planes de extenderse a Colombia, Costa Rica, Ecuador y Perú.

Para el año 2010, esta empresa espera llegar a reciclar el 10% del total de desechos electrónicos que se producen en nuestro país. Ven en ello un regalo para Chile de cara al Bicentenario.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Reciclaje de desechos electrónicos e-waste
Empresa	Recycla Chile S.A.
Costo total	$ 64.391.292
Aporte INNOVA Chile	$ 26.000.000
Aporte empresa	$ 38.391.292
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Servicios
Contacto	Fernando Nilo Mauricio Núñez [56-2] 580 3636 Av. Del Valle 945, of. 5607, Huechuraba, Santiago www.recycla.cl

CONSORCIO GENÓMICA FORESTAL

ABARATANDO COSTOS EN LA MADERA

Gestionado por la Universidad de Concepción, y con el apoyo de INNOVA Chile, se creó un consorcio para estudiar e intervenir las características genéticas del eucalipto y el pino radiata, potenciando así la competitividad del sector.

Después de la minería, el sector forestal representa la segunda fuente de exportaciones en Chile. Más del 90% de estos productos que salen del país provienen de plantaciones forestales de pino radiata y eucalipto, constituyendo un poderoso pilar de ventajas comparativas locales.

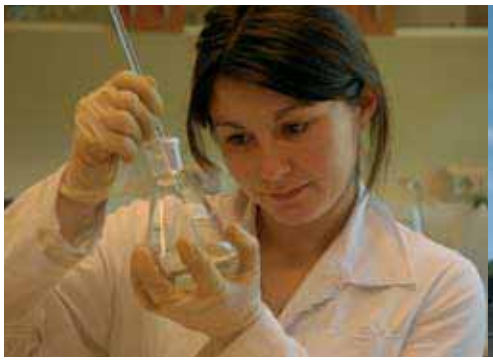
En esa dirección, la Universidad de Concepción, Fundación Chile, Forestal Mininco, Forestal Arauco y el Centro de Producción y Experimentación Forestal (una empresa creada desde la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile) formaron un consorcio para estudiar e intervenir las características genéticas de esas especies forestales.

60% DE LAS PLANTACIONES

El proyecto tiene una duración de cinco años y fue financiado por INNOVA Chile con 2.519 millones de pesos, de un costo total de 4.147 millones. Esto permitirá crear una biblioteca génica de clones, desarrollar herramientas biotecnológicas para la predicción de caracteres deseados e identificar los genes candidatos.

Estas empresas del rubro representan casi 60% del patrimonio de plantaciones del país y más de 75% de sus exportaciones. La creación de este consorcio posibilitó integrar a investigadores altamente calificados en pos de un proyecto de biotecnología que debiera tener resultados óptimos para el mercado del sector.

Jaime Baeza, presidente del consorcio y director de Investigaciones de la Universidad de Concepción, destaca el aporte prestado por el Centro de Biotecnología Forestal de la Universidad de Carolina del Norte (Estados Unidos), considerado líder mundial en esa área, el que reformuló la propuesta técnica inicial ideada por el Centro de Biotecnología de esa casa de estudios penquista. De este modo, se produjo una interesante triangulación en base a una alianza entre empresas forestales y especialistas nacionales y estadounidenses.



CUESTIÓN DE GENES

En los últimos 30 años el mejoramiento genético de especies forestales ha jugado un rol preponderante en el aumento de la productividad de las plantaciones. Pero para seguir compitiendo a nivel internacional urgía la aplicación de herramientas biotecnológicas, especialmente la genómica y la ingeniería genética.

La utilización de la genómica –entendida como la rama de la biología encargada del estudio del conjunto de información genética (ADN) de un organismo– ayudará a comprender mejor el comportamiento de esas especies forestales y su relación con el medioambiente. Al identificar los genes que determinan las características de interés, se podrá fortalecer y acelerar los procesos de selección y desarrollo genético.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Consorcio Genómica Forestal
Instituciones	Universidad de Concepción, Fundación Chile, Forestal Mininco, Forestal Arauco y Centro de Producción y Experimentación Forestal (Cefor)
Costo total	$ 4.147.376.400
Aporte INNOVA Chile	$ 2.519.000.000
Aporte instituciones	$ 1.628.376.400
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Consorcio Tecnológico Empresarial
Sector	Forestal
Contacto	Jaime Rodríguez [56-41] 220 3850 jrodriguez@udec.cl Universidad de Concepción, Ciudad Universitaria, Concepción

El uso de la ingeniería genética –referida a la tecnología encargada de la manipulación y transferencia de ADN de un organismo a otro– posibilitará la incorporación de nuevas características a los llamados "clones élite".

ÁREAS PRIORITARIAS

El consorcio ha definido áreas prioritarias de investigación por especie, en virtud de su impacto económico, ambiental y social en el mediano plazo. Estas son: mejorar habilidad pulpable (calidad de la celulosa) del *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus nitens* e híbridos; desarrollar resistencia al frío en *Eucalyptus globulus*; resistencia a Pitch canker en el pino radiata y a otras enfermedades fungosas de importancia económica.

Todo ello para reducir el costo de producción de madera, ampliar la base industrial, aumentar las exportaciones y los puestos de trabajo regionales. Jaime Rodríguez, director de ese centro penquista, no duda del aporte de esa iniciativa y resalta que "el sector forestal ha estado siempre desarrollando investigaciones con un fuerte componente ecológico, buscando más producción en menos terrenos".

El Centro de Biotecnología Forestal de la Universidad de Carolina del Norte, en Estados Unidos, reformuló la propuesta técnica del Centro de Biotecnología de la Universidad de Concepción, "triangulando" una alianza entre empresas forestales y especialistas nacionales y estadounidenses.

CAINSA, SOLUCIONES PARA LA ABRASIÓN Y CORROSIÓN

POR UNA "MANTENCIÓN PREVENTIVA"

Luego del aporte de INNOVA Chile, Cauchos Industriales –empresa del Grupo Tehmcorp– comenzó la segunda fase de la introducción en el mercado de un sistema inteligente para el control de desgaste de componentes y flujo de materiales en el sector minero.

Cauchos Industriales (Cainsa) es una de las empresas del Grupo Tehmcorp que desde 1988 se especializa en soluciones poliméricas para la abrasión, corrosión e impacto y ha puesto su mirada innovadora en lo que respecta al rubro minero e industrial.

MEDIR EL DESGASTE DE PIEZAS

Facturando anualmente unos 10 millones de dólares, Cainsa recurrió a la CORFO. ¿El motivo? Su proyecto ideado implicaba un alto riesgo.

El proyecto consistía en diseñar y construir un sistema inteligente con tecnología inalámbrica (*wireless module*) para la mantención de componentes y flujo de materiales, la solución permite controlar y medir el desgaste de piezas de caucho, poliuretano y polietileno.

El nuevo sistema permite programar y planificar mejor la mantención de equipamientos revestidos a través de un software inteligente de monitoreo de desgaste, entregando las variables de agotamiento del material y control de flujos en forma dinámica y eficiente al operador.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Sistema de control de desgaste de componentes y flujo de materiales para la industria minera
Empresa	Cauchos Industriales S.A. (Cainsa)
Costo total	$ 147.007.000
Aporte INNOVA Chile	$ 55.000.000
Aporte empresa	$ 92.007.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Minería
Contacto	Claudio Zamorano [56-2] 582 2770 czamorano@cainsa.cl Américo Vespucio 2101, Renca, Santiago

Así, se dio curso a la aplicación de tecnología de "identificación por radio frecuencia". Ella permite programar y planificar la mantención de equipamientos revestidos a través de un software inteligente de monitoreo entregando las variables de agotamiento del material y control de flujos en forma dinámica y eficiente al operador de planta.

Claudio Zamorano, gerente general de Cainsa, explica que el proyecto debe entenderse desde el emergente concepto de "mantención predictiva" bajo la máxima de disminuir la incertidumbre y reducir los costos de mantención. Agrega: "Estos productos funcionan las 24 horas y a veces tienen desgastes no programados, porque cambian las condiciones operacionales. Al funcionar a grandes presiones y volúmenes, pueden reventarse o, simplemente, pueden detener una línea completa, porque no está el reemplazo. Y es que no pueden parar a cada segundo el proceso para ver cómo está el grado de desgaste. Eso no es factible"

"PIPING" Y "VÁLVULA INTELIGENTE"

Para abordar este proyecto cuyo nombre es "*Piping Abrasion Sensor*" se colaboró junto a dos empresas. Cainsa cumplió la labor de presentación general y se encargó de la entrega de experiencia en materia de revestimiento para desgaste. La empresa Entradat proporcionó el conocimiento electrónico y en telecomunicaciones. Y Reifox colocó su *know how* en el tema hidráulico.

"Ya pasamos a la etapa industrial, a cargo íntegramente de nosotros. El producto se está introduciendo comercialmente. En un año más esperamos que éste se consolide. Sin embargo, introducir un producto innovador no es fácil. Puede durar tanto o más que la propia elaboración e invención del producto", comenta Zamorano.

La empresa asociada, Reifox, ha desarrollado colateralmente al proyecto "válvulas inteligentes" (*Smart Valve*), en la línea de productos de alta resistencia al impacto y corrosión, flexibilidad, tecnología, fácil transporte e instalación. Corresponde a una válvula del tipo mariposa para fluidos corrosivos integrada a un sistema computarizado de operación remota y energía autónoma.

"Vimos la necesidad en nuestros propios productos –asegura Zamorano–. El usuario no tiene la confianza para introducir estos cambios por miedo a arriesgar su cadena productiva y, por ende, su trabajo. La introducción de una innovación comienza con una línea delgada que llega a afectar notablemente en caso de que ocurra un problema. Luego viene el boca a boca y la recomendación del producto, lo cual nos permite crecer".

En la actualidad, la introducción de "válvulas inteligentes" ha comenzado en las minas Los Bronces, de Angloamerican, y Radomiro Tomic, de Codelco.

GRÚA AUDIOVISUAL DE **GENERA GRIP**

DISEÑO INDUSTRIAL A LA MEDIDA DE UNA CÁMARA

Montar una cámara digital en una inmensa grúa pensada para el cine o la televisión exige un enorme esfuerzo. Así lo creen estos dos emprendedores que, con el subsidio de un Capital Semilla de INNOVA Chile, desarrollaron una tecnología de alta sofisticación adecuada a la simpleza y menor tamaño de este aparato.

Un nicho de mercado. Eso fue lo primero que identificó Sebastián Herrera cuando estudiaba diseño en la Universidad Católica de Valparaíso. A partir de esa constatación llegó a construir, tras varias etapas, una grúa audiovisual especial para uso de cámaras digitales. Una sofisticada estructura de tres piezas que representa literalmente una innovación en el medio, pues en ese mercado antes no existía nada similar.

En términos simples, el aparato cuenta con un brazo extendible de hasta ocho metros, en cuya punta se dispone una cámara de video que, mediante cables, se puede operar remotamente desde la base. Esta tecnología existía desde mucho antes, pero estaba pensada sólo para cámaras de cine o grandes cámaras de televisión.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Grúa para filmar Lt-10
Empresa	Genera Grip
Costo total	$ 42.075.608
Aporte INNOVA Chile	$ 34.995.000
Aporte empresa	$ 7.080.608
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Manufactura
Contacto	Sebastián Herrera David Tomasello [56-32] 233 0038 contacto@generagrip.cl Uno Norte 3600, of. 2, Viña del Mar www.generagrip.cl

HASTA PUERTO EDÉN

"Las cámaras digitales más pequeñas, que hoy son mucho más accesibles y usadas, tenían que ocupar ese tipo de grúas, que son pesadas y caras. Ahora pueden usar ésta, que justamente no tiene esas características", dice Sebastián Herrera, líder del proyecto. El extendido uso que han adquirido las cámaras digitales en el medio audiovisual, que ya supera cómodamente a las antiguas cámaras análogas, fue el punto de partida de su innovador diseño.

Rotulada con códigos por partes (la columna móvil se llama CM-80; el brazo extensible, LT-10; y el cabezal remoto, CR-10), la grúa diseñada por Herrera pesa en total 24 kilos y actualmente es arrendada, por lo menos ocho veces al mes, por productoras audiovisuales que la han llevado desde Antofagasta hasta el pequeño y lejano pueblo austral de Puerto Edén.

"Cuando fue hasta allá -dice David Tomasello, socio de Herrera- diseñamos una maleta de 1,30 metros por 40 centímetros, lo que incrementa sus posibilidades de transporte. Sabemos que cuando la han arrendado en otras partes la han usado hasta en cinco locaciones. Es que, además, se puede armar en 15 minutos y para cargarla se necesitan apenas dos personas".

CONSTRUCCIÓN PROPIA

David Tomasello y Sebastián Herrera construyeron juntos la grúa en su taller, situado en las afueras de Viña del Mar. En medio de bodegas y galpones industriales, ellos levantaron Genera Grip, una empresa que busca especializarse en soportes para filmación y que, además de la grúa, diseñó hace poco tiempo un soporte para hombro empleado en el filme *El rey de San Gregorio*.

"Lo hacemos nosotros mismos sobre todo la primera vez, porque así vamos probando las piezas. Esa es la forma de llegar a un diseño que funcione", dice Herrera, que se acercó al tema cuando aún era un estudiante y que, desde entonces, trabaja con Tomasello. La primera etapa de la sociedad duró dos años hasta que se adjudicaron un Capital Semilla de INNOVA Chile que les permitió formalizarse como Genera Grip.

Si bien todavía sus principales clientes provienen de empresas de ingeniería, quienes además los han asesorado en el tema de baterías para su grúa, la meta

PROYECTO Nº 28

es continuar en el rubro audiovisual. Así, están trabajando en el diseño de una nueva grúa para equipos digitales más pesados, mientras continúan arrendando su producto estrella, en un circuito donde aún no existe gran competencia.

"Hace poco fuimos a una feria en Argentina y nos dimos cuenta que allá, donde la industria audiovisual es mucho más grande, tampoco hay productos como este", dice Herrera, constatando que el nicho de mercado que él detectó no está sólo en Chile y que, por eso, todavía tiene mucho por desarrollarse.

"Las cámaras digitales más pequeñas tenían que usar grúas pesadas y caras. Ahora pueden usar ésta, que justamente no tiene esas características", dice Sebastián Herrera, socio de Genera Grip.

CONJUNTOS ESTRUCTURALES, DE **CINTAC**

LA VIVIENDA INDUSTRIALIZADA

La Gerencia de Investigación y Desarrollo de Cintac S.A. desarrolló un nuevo sistema constructivo basado en materiales mixtos y en el diseño de una serie completa de perfiles de acero, abaratando de un 10% a 15% los costos finales.

PROYECTO Nº 29

REGIÓN METROPOLITANA

Por lo general, el emprendimiento es una tarea árida. Si no se cuenta con el apoyo necesario, "es como el tipo que se salvó de un naufragio, divisa a lo lejos una playa repleta de gente y muere cuando está a punto de llegar a la orilla", ejemplifica José Rojas, gerente de Investigación y Desarrollo de Cintac S.A. Esta empresa, con 50 años de experiencia y una facturación anual de 140 millones de dólares, es líder en la fabricación de productos de acero, principalmente tubos, perfiles y sistemas constructivos.

Por su trabajo, Rojas tiene claro el conflicto que deben enfrentar quienes están en la búsqueda de "transformar conocimiento en riqueza", como define la innovación. Y lo ha vivido, porque el proyecto "Desarrollo tecnológico de un nuevo sistema constructivo de materiales mixtos" concluyó en la formación de una Pyme, bajo el nombre Conjuntos Estructurales. "Nos pudimos haber aliado a Cintac, pero no hubiéramos tenido la legitimidad que se buscaba", comenta.

El espacio de mercado descubierto es tremendamente prometedor. En los últimos cuatro años han alcanzado tasas de crecimiento anuales de un 20 ó 30%.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Diseño y fabricación de la vivienda industrializada y sus componentes
Empresa	Cintac S.A.
Costo total	$ 164.473.000
Aporte INNOVA Chile	$ 44.649.000
Aporte empresa	$ 119.824.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Construcción
Contacto	José Rojas [56-2] 484 9200 jrojas@cintac.cl Camino a Melipilla 8920, Maipú, Santiago www.cintac.cl

LOS "EMPRESARIOS INTERNOS"

La constitución de esta Pyme se dio por añadidura al *leitmotiv* de diseñar "un nuevo concepto de negocios". Ello superaba una mera "innovación empresarial", según Rojas. Lo que movilizaba a los impulsores iniciales del proyecto era dar una respuesta a "la utopía de la vivienda industrializada", a sabiendas de que debutaban en el rubro de la construcción.

Para ello, el estudio –apoyado con casi 45 millones de pesos por INNOVA Chile, con un costo total de más del doble de ese aporte– se enfocó en el desarrollo de un nuevo sistema constructivo basado en materiales mixtos (acero, hormigón, materiales de aislamiento térmico, entre otros). Además, se diseñó una serie completa de perfiles de acero y la tecnología de montaje e instalación adecuada para combinar de manera eficiente varios elementos, como albañilería tradicional, madera y acero, abaratando así de 10% a 15% los costos finales de construcción. Ajustándose al plan presentado, construyeron una casa piloto con estas innovaciones, que sirve de oficina para Conjuntos Estructurales.

El aporte de INNOVA Chile resulta tremendamente importante, pues "refuerza la labor de aquellos empresarios internos dentro de sus compañías", según comenta Rojas refiriéndose al posicionamiento que ganan estos verdaderos *gerentes de Innovación* en sus directorios.

DESPUÉS DEL PUNTAPIÉ INICIAL

Según él, se daba por hecho que durante los dos primeros años (2000-2002) se iba a perder plata. Y así fue. A partir del tercer año, siempre según lo planificado, cambió la situación. "Ahora no sólo se sobrevive, sino que genera utilidades, por lo que se ha transformado en un negocio estratégico para la compañía". Destaca la salida de 700 toneladas mensuales de series completas de perfiles de acero (unos 700 millones de dólares).

El espacio de mercado descubierto es tremendamente prometedor. En los últimos cuatro años han alcanzado tasas de crecimiento anuales de 20 a 30%, permitiéndoles ensanchar sus dependencias y contratar de forma directa a un centenar de nuevos trabajadores.

Rojas estima que aún falta por crear un modelo que "se preocupe de lo que ocurre después del puntapié inicial". No obstante, en esta gerencia están de forma constante capturando ideas, trabajando en paralelo en unos cien proyectos que podrían constituir avances innovadores a nivel de proceso, producto o negocio.

ECOTURISMO EN CABO DE HORNOS

LLEGAR AL FIN DEL MUNDO

Este proyecto turístico de EuroChile se basó en los conceptos de sustentabilidad ambiental y asociatividad entre los actores que ya conforman una red de pequeños empresarios de Cabo de Hornos, y que representan la base de estos esfuerzos. Para ello contó con el apoyo de INNOVA Chile.

Si la trasandina ciudad de Ushuaia suele ser considerada el "fin del mundo", la localidad chilena de Puerto Williams, como base de operaciones de este debutante programa de ecoturismo para Cabo de Hornos, es catalogada como "el sur del sur". Pero es el comienzo de la vida, puntualizan aquellos turistas de intereses especiales extasiados con los elocuentes y prístinos paisajes de la Provincia Antártica Chilena.

Destacan la gran diversidad de líquenes y musgos, los atractivos biológicos, culturales, históricos y geográficos, la admirable cultura yámana, junto a las historias de las innumerables expediciones científicas, como la que trajo al naturalista Charles Darwin y lo estimuló en la elaboración de su Teoría de la Evolución. Tampoco podían faltar los relatos de piratas. Se dice que sólo los que lograban atravesar con éxito el también denominado Cabo de Miedo podían lucir un pendiente de oro.

Sin lugar a dudas, es una zona que se muestra por sí misma, aunque, según reconoce Miguel García –responsable del área de Turismo de EuroChile, la entidad gestora de esta reciente iniciativa–, presenta "grandes complejidades en la planificación turística".

El proyecto "Ecoturismo en la Provincia Antártica chilena: una oportunidad de desarrollo sustentable para Cabo de Hornos", a cargo del propio García, ya ha logrado poner en marcha un completo plan para este lugar. Aunque, con los siete mil visitantes que desembarcan cada año en Cabo de Hornos, no se pretende replicar el masivo flujo de turistas (120 mil) que cada año recorren los alrededores de la vecina Ushuaia.

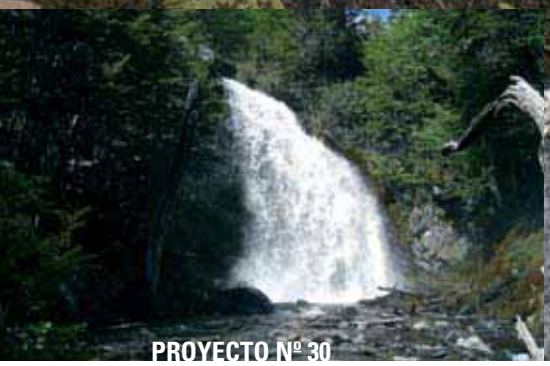
FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Ecoturismo en la provincia Antártica Chilena: una oportunidad de desarrollo sustentable para Cabo de Hornos
Institución y asociados	EuroChile Gobernación de la Provincia Antártica Chilena, Sernatur, Seremi de Bienes Nacionales, Conaf, Municipalidad Cabo de Hornos, Fundación Omora, Turismo Sea & Ice & Mountains Adventures, Aerovías Dap y Turismo Cabo de Hornos
Costo total	$ 284.370.000
Aporte INNOVA Chile	$ 148.320.000
Aporte institución y asociados	$ 38.470.000 $ 97.580.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación Precompetitiva
Sector	Turismo
Contacto	Miguel García [56-2] 204 9363 mgarcia@eurochile.cl Hernando de Aguirre 1549, Providencia, Santiago www.eurochile.cl

"TURISMO CON LUPA"

Esta iniciativa complementa la primera fase efectuada en 2004 también financiada por CORFO, por un monto de 125 millones, etapa que se centró en la recopilación de antecedentes científicos del territorio de Cabo de Hornos y su condición de atractivo de singularidad mundial. Además, se realizó un diagnóstico del estado de la actividad turística local, identificándose las

principales barreras para la consolidación de un producto de turismo de interés especial, destinado principalmente al mercado de larga distancia, vale decir: turistas que llegan aquí desde lugares lejanos del mundo entero.

En lo básico, EuroChile ha desarrollado varios productos comercializables, como el recorrido terrestre entre Puerto Williams y Puerto Navarino, con una síntesis del paisaje local, y el trayecto marítimo desde Puerto Ambarino, por el Canal Murray, hasta llegar a las islas del Cabo de Hornos. En esos bordes costeros se encuentran más de 500 sitios arqueológicos, algunos con más de siete mil años de antigüedad. Ya se ha acuñado el término "turismo con lupa", en relación a la observación de



PROYECTO Nº 30

musgos y líquenes que se puede realizar en esta zona. En esa línea se inscribe el Parque Etnobotánico Omara, a sólo tres kilómetros de Puerto Williams.

Sobresalen, además, las rutas de trekking de los Dientes de Navarino y al interior de la propia isla, el Parque Nacional Cabo de Hornos y la Isla Hornos; además de las rutas de navegación por el Beagle hacia el Parque Nacional Alberto D'Agostini para visitar los ventisqueros y el estrecho canal Murray para visitar Wulaia, uno de los asentamientos yámanas más poblados de la región.

RESERVA DE LA BIOSFERA

El trabajo de EuroChile se ha encuadrado en los conceptos de sustentabilidad ambiental y asociatividad entre los actores que ya conforman una red de empresarios de Cabo de Hornos, y que representan la base de estos esfuerzos. Ellos son, sobre todo, habitantes locales y pequeñas empresas de la región dedicadas al turismo.

Para García, "la innovación de este proyecto radica en poner un nuevo producto en el mercado. Hay que dejar en claro que el producto es el destino y que lo que uno compra es la experiencia". Más aún tratándose, Cabo de Hornos, de una Reserva de la Biosfera, decretada en 2005 por la Unesco.

Sobresalen las rutas de trekking de los Dientes de Navarino, el Parque Nacional Cabo de Hornos, las rutas de navegación por el Beagle hacia el Parque Nacional Alberto D'Agostini para visitar los ventisqueros y el estrecho canal Murray para acceder a Wulaia, uno de los asentamientos yámanas más poblados de la región.

MISIÓN TECNOLÓGICA BIO 2006

LA BIOTECNOLOGÍA CHILENA ENTRA AL MUNDO

Diez empresas de biotecnología agrupadas en Asembio traspasaron la frontera y expusieron sus proyectos ante los mayores exponentes del mundo en este rubro. Convencidos de la existencia de un alto potencial innovador en Chile, son los protagonistas de un cambio cultural que le otorga un gran valor a la creatividad nacional.

REGIÓN METROPOLITANA

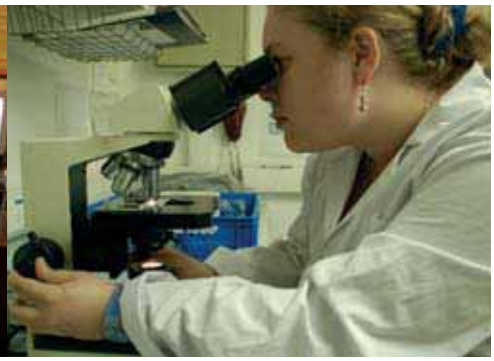
La Asociación de Empresas de Biotecnología (Asembio) tomaron, hace dos años, la decisión de salir al mundo a mostrar sus innovaciones, impulsados por la idea de competir de igual a igual con todos los países que desarrollan esta industria relativamente nueva.

Su motivación nació de un doble convencimiento: en Chile existe una enorme creatividad y ésta tiene un valor. Por tanto, es una iniciativa que surge de la mano de un proceso de autovaloración de la capacidad creadora, que logró incorporar el concepto de rentabilidad en esta actividad, y de un cambio en el modo de pensar que busca echar por tierra la creencia tan arraigada que señala que lo que hacemos es bueno, pero no tanto.

La prueba de fuego fue la presencia que tuvieron en un Congreso Mundial de Biotecnología que se realizó en Santiago. "Nosotros tomamos la decisión de presentarnos con un stand que, aunque fue bien improvisado, nos enseñó a coordinarnos para armar un evento así... De hecho, de ahí surgió la idea para ir a la BIO 2006", explica el presidente de la Fundación Biociencias, Olivier Rickmers, organización dedicada a la investigación de microorganismos de ambientes extremos e impulsora de la misión.

Lo más difícil fue vencer la barrera cultural que existe en el país, que impide creer que lo que se hace aquí tiene valor. Explica Rickmers: "En Chile hay creatividad, y mucha, de eso no hay duda. Hay empresas que poseen ideas e innovación y tienen grandes posibilidades en los mercados globales, pero les falta atreverse a valorizar su creatividad y llevarla al exterior. Es necesario salir al mundo y aprender a moverse en las altas esferas de la biotecnología mundial, ahí donde se toman las decisiones y se hacen las cosas. Ganarse los mercados no es un ejercicio académico, sino práctico. Es igual que aprender a caminar: se aprende haciéndolo".

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Misión Tecnológica BIO 2006
Institución	Asembio
Costo total	$ 21.541.000
Aporte INNOVA Chile	$ 11.632.107
Aporte institución	$ 9.908.893
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Misión Tecnológica
Sector	Servicios
Contacto	Olivier Rickmers [56-2] 343 2578 orickmer@bioscience.cl José Domingo Cañas 2280, Ñuñoa, Santiago www.asembio.cl



La Misión BIO 2006 permitió a las empresas de biotecnología agrupadas en Asembio conocer investigaciones de punta a nivel mundial en este rubro, construir redes de contacto y abrir nuevos canales de negocio para esta creciente industria nacional.

En este marco es que Asembio decidió poner en marcha un novedoso proyecto: la Misión Tecnológica BIO 2006 para formar parte de la Feria Anual de Biotecnología BIO que ese año se realizó en Chicago, Estados Unidos. Participaron ocho empresas y dos centros tecnológicos, todos pertenecientes a Asembio. Ellas son: Chile Agro, Biotecnologías del Agua (Biohídrica), Bioscan, Bios Chile, Biosonda, Biotecnor, Diagnotec, Fundación Chile, Fundación Biociencia y NEOS.

GANARSE LOS MERCADOS ES UN EJERCICIO PRÁCTICO

La idea de realizar esta Misión Biotecnológica surgió cuando esta agrupación todavía no se había organizado como tal. En ese entonces, algunas personas del rubro habían asistido en forma independiente a otras versiones de este importante evento, y cuando llegaron a Chile contaron las enormes perspectivas que ofrecía al sector. Sus miembros no dudaron en organizarse como gremio y buscar la manera de asistir a ella con apoyo del Estado, a través de la CORFO.

Con este aprendizaje a cuestas, Biociencias se dio a la tarea de organizar la Misión Tecnológica, instrumento de apoyo de INNOVA Chile.

Hubo que elaborar el 80% de la agenda que se llevaría a cabo en el encuentro. Sólo se presentó una dificultad, no por eso menos importante: la Feria BIO se adelantó en seis meses, lo que puso en riesgo la participación de la delegación chilena.

Sin embargo, pudieron adecuarse a las circunstancias y la Misión se realizó exitosamente. Fue una prueba a la confianza y la autovaloración.

LOS RESULTADOS

La Feria BIO es el encuentro de biotecnología más importante del mundo. En 2006 acudieron 1.700 expositores de 36 países y más de 20 mil asistentes procedentes de 62 naciones.

"La Misión BIO 2006 fue importante porque allí uno se enfrentó con lo que pasa de verdad", afirma Olivier Rickmers. "Es ahí donde estuvo toda la gente que hace algo en el mundo, y entonces se puede medir cuán interesante y cuán atractivo es el proyecto que uno tiene. Ahí uno puede ver qué posibilidades de mercado tiene la iniciativa en su área o cuán torpe o subdesarrollado es técnicamente lo que está planteando".

Para la entidad gestora de esta misión empresarial los resultados fueron muy satisfactorios, porque se concretaron 230 reuniones con entidades de 24 países. Ello trajo consigo conocer investigaciones de punta en biotecnología, construir redes de contacto y una apertura interesante de nuevos canales de negocio para la creciente industria biotecnológica nacional.

REPOBLAMIENTO EN LA CUARTA REGIÓN

EL LENGUADO VUELVE A TONGOY

Hace 20 años, el lenguado abundaba en las costas del Norte Chico. Hoy es una especie amenazada por su sobreexplotación. Ante ello, la Fundación Chile puso en marcha un programa para su cultivo en estanques en ambiente controlado o "hatchery", el que permitió la liberación de cerca de 50 mil lenguaditos en 2006.

El lenguado es una especie sobreexplotada en el país. La estadística indica que en los últimos diez años su captura nacional anual ha bajado desde 1.200 toneladas (1994) a sólo 51 toneladas (2003).

En la bahía de Tongoy, hermosa localidad de la Cuarta Región, se intenta revertir este brusco y peligroso descenso a través de un proyecto pionero: el repoblamiento natural del lenguado gracias al cultivo de especimenes juveniles en ambiente controlado.

Es una iniciativa que se gestó hace más de 10 años en el seno del Departamento de Recursos Marinos de la Fundación Chile, donde la idea se abrió camino después de que esta institución introdujera en el país la tecnología para desarrollar el turbot, un pez plano de origen europeo.

Los directores del proyecto, Antonio Vélez y Marcela Ureta, cuentan que sin esta disponibilidad tecnológica y sin el apoyo de los pescadores artesanales de la zona no habrían podido desarrollar la iniciativa, que cuenta con el subsidio INNOVA Chile. "A diferencia del turbot, el lenguado chileno no tiene mercado en el extranjero, por lo tanto los precios que se pagan por él hacen inviable pensar que este se pueda cultivar en tierra en forma intensiva: la repoblación es una herramienta que apunta a que la especie se recupere", dice Vélez.

APRENDIENDO A VIVIR EN EL MAR

Aunque estos nuevos peces tienen incorporada en su genética la información que les permite vivir en su ambiente natural, no saben de arena ni de predadores porque se han criado en estanques. Fue necesario, por lo tanto, reacondicionarlos para la vida marina.

La primera etapa del proyecto consistió en el acondicionamiento del *hatchery* o ambiente controlado para la producción de juveniles. Esta fase productiva estuvo a cargo del biólogo marino Roberto Ávila. La segunda, en la aclimatación o *salvajización* de los juveniles para mejorar sus expectativas de supervivencia en su ambiente natural, etapa que se hizo analizando las técnicas aplicadas por los japoneses en desarrollos similares en otra especie de la misma familia. Así, a los peces se les suministra un sustrato arenoso para que aprendan a enterrarse, se les expone a su predador natural (la jaiba) y se les enfrenta a peces silvestres para que, por imitación, aprendan a capturar su alimento.

La tercera etapa consistió en la determinación de la mejor área de siembra del lenguado en la bahía de Tongoy y en la identificación de la zona más adecuada para la liberación de los cerca de 50 mil juveniles de 10 a 15 gramos de peso que finalmente se entregaron al mar. En la cuarta fase se hicieron dos protocolos: uno sobre el proceso de repoblamiento del lenguado, desde la producción hasta su liberación, y otro sobre el seguimiento y monitoreo de estas liberaciones.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Repoblamiento de lenguado en la Cuarta Región
Institución y asociados	Fundación Chile Asociación Gremial de Buzos Pescadores y ramas similares artesanales independientes de Tongoy y Puerto Aldea, Granjamar S.A., Bahía Tongoy S.A.
Costo total	$ 176.469.900
Aporte INNOVA Chile	$ 122.840.702
Aporte institución y asociados	$ 13.400.000 $ 40.229.198
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Pesca y Acuicultura
Contacto	Antonio Vélez [56-2] 240 0432 avelez@fundacionchile.cl Parque Antonio Rabat Sur 6165, Vitacura, Santiago www.fundacionchile.cl

En estas dos últimas fases, el equipo contó con el apoyo del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y de los pescadores artesanales de la bahía.

El equipo elaboró también una propuesta de marco legal del repoblamiento y posterior captura. "Estamos hablando de un actividad que en el país es nueva, que no se hace en ninguna otra especie de pez marino, lo que significa que su propiedad deberá regularse, porque en el futuro, quien lo haga incurrirá en costos", argumenta Vélez. Y agrega: "En Japón esta actividad está normada. Espero que algún día lleguemos a esto en Chile, porque cada día los recursos costeros son más escasos, afectando directamente a los pescadores artesanales".

LENGUADITOS DE 30 GRAMOS

Este proyecto partió en enero de 2004 y finalizó en marzo de 2006. Sus gestores aspiran a desarrollar una segunda iniciativa centrada en nuevas liberaciones, así como en el seguimiento de los miles de peces que se liberaron al mar con la participación de una decena de niños hijos de pescadores.

La iniciativa también busca abrir la conciencia de los hombres de mar al desarrollo sustentable de los alimentos que provee la naturaleza, para que los hijos de sus hijos también puedan gozar de su abundancia. Los pescadores artesanales son cada vez más, pero la cantidad de recursos naturales como el lenguado disminuye. "Estos peces demoran años en desarrollarse para llegar a ser comerciales; por lo tanto, si están vivos los lenguaditos que liberamos, hoy día no debieran pesar más de 30 gramos", dice Vélez.

Este proyecto, que busca hacer sustentable la extracción de lenguado, no sólo se centra en la reproducción controlada de la especie, sino que también en la regulación de la actividad a través de la introducción de un marco legal que normará su captura.

REFRICENTRO

PUERTAS INDUSTRIALES HECHAS EN CHILE

Diseñadas gracias al co-financiamiento de INNOVA Chile, las puertas de alto impacto hechas en Chile consiguieron la gran meta de cualquier producción local: sustituir las importaciones.

Refricentro tiene casi 30 años de vida, cerca de 130 profesionales y más de dos mil instalaciones frigoríficas en el país. Pese a las dimensiones de la empresa, el aporte de INNOVA Chile, a través de su área de Emprendimiento, fue fundamental para el desarrollo de un sector de la producción.

Concretamente, Refricentro comenzó a producir, en 2003, puertas de alto tráfico y alto impacto que hasta entonces sólo se conseguían en el extranjero. Hoy, gracias a esto, el mercado interno ha sustituido la importación en un 100%.

"Parece tan simple una puerta, pero es una tecnología muy complicada", dice Sanhueza. Se trata de una tecnología que reemplaza las puertas de madera que se usaban sobre todo en los pasillos de comunicación entre las bodegas y las salas de ventas. "La calidad de este material no era adecuada para su uso, porque se dañaban y se llenaban de hongos; por eso en 1994 comenzamos a importarlas".

La producción local de puertas de alto impacto de Reficentro redujo en 30% el costo para los usuarios y acortó el tiempo de entrega a la mitad, con el agregado que las dimensiones son ahora a pedido del cliente.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Exportación de Puertas Industriales de Alto Tráfico
Empresa	Refricentro S.A.
Costo total	$ 51.641.000
Aporte INNOVA Chile	$ 32.300.000
Aporte empresa	$ 19.341.000
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Negocio Tecnológico
Sector	Manufactura
Contacto	José Antonio Sanhueza [56-2] 411 2941 refricentro@refricentro.cl Los Orfebres 357, Parque Industrial, La Reina, Santiago www.refricentro.cl

CUANDO SE IMPORTABAN LAS PUERTAS

Las puertas que Reficentro traía desde Estados Unidos eran de estructura metálica, con relleno de poliuretano, un complejo sistema de bisagras y una enorme plancha de plástico llamada *bumper*, instalada en su base para amortiguar la energía de los golpes. Avanzada la década, el uso de estas puertas se extendió a salmoneras, *packings* de frutas y plantas de laboratorios, con las limitaciones propias que significa traer este recurso de tan lejos.

"Los pedidos de los clientes tardaban hasta diez semanas en llegar y tenían que ser de los tamaños estándar que se usan en Estados Unidos. Si alguna venía con una falla, todos los tiempos se duplicaban por lo que era evidente la necesidad de generar estas puertas en Chile y para eso en 2003 presentamos un proyecto a INNOVA Chile", recuerda Sanhueza.

DOS MODELOS CHILENOS

Luego del exitoso desarrollo de un prototipo, la empresa comenzó a introducir su nuevo producto en el mercado. Las ventajas de esta innovación les cambió el panorama a los compradores: el precio se redujo en casi 30% y se acortó el tiempo de entrega a menos de la mitad, con el agregado de que las dimensiones son ahora a pedido del cliente.

Si bien INNOVA Chile financió el desarrollo de dos puertas de alto impacto, una de modelo americano y otra europea, Refricentro ya ha creado otros dos nuevos modelos que podrían denominarse "chilenos". Los cuatro obedecen a variantes de la misma tecnología y su calidad ya ha sido contrastada con el mercado internacional. En 2005, la empresa contó con un *stand* en la FMI, una feria en Chicago que reúne a los principales suministradores de insumos a supermercados.

Según Sanhueza, "ahí pudimos comparar y, en términos objetivos, nuestras puertas están a niveles de calidad iguales o mejores al estándar mundial".

Por eso, estas puertas ya se exportan a Perú, México y Trinidad y Tobago, "que no es un destino muy frecuente de las exportaciones chilenas", agrega.

En Refricentro, este producto apenas representa el 8% de la producción de la empresa, que mayormente fabrica puertas frigoríficas a pedido, para la Gran Minería, y sistemas de refrigeración.

El proyecto, sin embargo, es uno de los logros más importantes de la empresa, en virtud de que se ha conseguido que casi todas las puertas industriales que se usan en Chile sean producidas en el país, donde las importaciones, con sus altos costos y dilatados tiempos de entrega, ya son un tema de pasado.

PROGRAMA DE INNOVACIÓN DEL SALMÓN

ESFUERZOS COORDINADOS DE INNOVACIÓN

Es la primera iniciativa de los Programas de Innovación que INNOVA Chile proyecta, además, en los sectores frutícola, vitivinícola y minero. En diez años, el valor de los envíos de salmón ha aumentado en torno a 1.000 %. Con el fin de aumentar la competitividad del sector, CORFO financió el desarrollo de 18 proyectos en el marco de este PI del Salmón, que busca transformar las iniciativas individuales en un trabajo conjunto y articulado.

"Avanzar hacia un tipo de trabajo más articulado con grupos de empresas de determinadas industrias, y ya no tan sólo en una acción dispersa en torno a una gama de proyectos individuales". Así definió el director ejecutivo de INNOVA Chile, Jean-Jacques Duhart, el foco de los Programas Tecnológicos, una de las prioridades del año 2007.

A diferencia de los proyectos, estos permiten organizar mejor los esfuerzos de innovación de las empresas en determinados sectores.

FICHA TÉCNICA	
Nombre programa	Programa de Innovación del Salmón
Sector	Pesca y Acuicultura
Contacto	Manuel Bagnara [56-65] 322 200 mbagnara@corfo.cl Antonio Varas 590, Puerto Montt www.clustersalmon.cl

GESTIÓN Y COORDINACIÓN

Resulta innegable la relevancia que la industria del salmón tiene para la economía chilena y en este marco es clave el cluster como factor de asociatividad para todos los actores de su cadena productiva.

Según cifras de SalmonChile -entidad que agrupa a los productores de esta especie-, entre 1991 y 2006 el valor de los envíos de salmón aumentó en torno a 1.466%, pasando de US$ 150 millones FOB a más de US$ 2.200 millones FOB.

La salmonicultura ha cambiado los rostros de la Décima y Undécima regiones, donde se desarrolla la actividad, especialmente en los ámbitos laboral y exportador. En 2005 esta industria fue responsable de la creación de más de 36 mil empleos directos e indirectos, y 80% de su producción se exportó.

Frente a este auspicioso estado del negocio, consolidar y desarrollar con mayor fuerza el Cluster del Salmón es el objetivo que persiguen los 18 proyectos aprobados en la convocatoria especial 2005-2006 del Programa de Innovación del Salmón, impulsado por INNOVA Chile.

Estas iniciativas, que buscan superar complejidades que la cadena del salmón enfrenta en materia genética, sanitaria, alimentaria y logística, disponen de recursos por un total de $ 7.281 millones ($ 3.442 millones corresponden a aportes de CORFO y el resto al sector privado).

En 2007 se implementarán los proyectos que tienen distintos períodos de desarrollo y se llevará a cabo también el seguimiento y evaluación por parte de INNOVA Chile.

Rodrigo Infante, gerente general de SalmónChile, señala que el trabajo público-privado que precedió tanto al programa como a la convocatoria permitió determinar con exactitud los puntos más sensibles de la industria y enfocarse hacia la solución de estos.

"Sobre la base de ese análisis se abrió el concurso y se aprobaron los proyectos más idóneos para dar respuesta a los puntos sensibles que detectamos, como biotecnología, logística y genética, principalmente. Esto permitirá que sobre todo las Pymes del salmón desarrollen a cabalidad su potencial de gestión y dispongan de mayores conocimientos, lo que consolidará el cluster en una nueva etapa", afirma Infante, quien también se desempeña como consejero de INNOVA Chile.

En el área de genética las líneas de investigación más relevantes resultaron ser la evaluación de ingredientes para

nuevas dietas alimentarias, alternativas genéticas para el mejoramiento de resistencia a enfermedades y mejora en los genes de rendimiento. En el área de desarrollo de vacunas, destacan iniciativas para prevenir enfermedades críticas; desarrollo de herramientas complementarias para la prevención y control de enfermedades; elaboración de fármacos orgánicos; y generación de métodos de inmunización pasiva.

Además, una parte del programa persigue dar respuesta a la necesidad de asegurar la calidad e inocuidad alimentaria de los productos de exportación, en línea con las exigencias de los mercados internacionales.

PROYECTO Nº 34

En 2005 la industria del salmón fue responsable de la creación de más de 36 mil empleos directos e indirectos en la Décima Región y 80% de su producción fue exportada.

INDUSTRIA DINÁMICA

La del salmón es una industria que ha desarrollado un proceso de aprendizaje y error. Esto la hace estar en permanente innovación. Sin embargo, según el diagnóstico realizado por Agraria en 2004, el proceso de consolidación del cluster requiere resolver desafíos pendientes que le permitan al sector mantener y potenciar su liderazgo.

En este marco, el objetivo de INNOVA Chile a través de este programa fue reducir la gran brecha que existe respecto de la inversión en Innovación y Desarrollo (I+D) entre Chile y sus países competidores como Canadá, Estados Unidos, Reino Unido o Noruega.

El Programa Tecnológico del Salmón es la primera de una serie de importantes iniciativas que se prospectan para 2007 ahora en los sectores frutícola, vitivinícola y minero.

PROYECTO Nº 35

THERAPÍA IV

MEZCLAS INTRAVENOSAS Y RECETARIO MAGISTRAL

La rápida penetración de esta empresa, centrada en la producción y distribución de preparaciones endovenosas nutricionales y terapéuticas mediante recetario magistral, generó un nuevo modelo de mercado. Además, trajo al país alta tecnología aún inexistente en el resto de Sudamérica.

Reinaldo Cantarutti piensa y vive como emprendedor. Desde su cargo de gerente comercial de Therapía iv, no extraña aquellos años en que se desempeñaba profesionalmente en una sociedad de productores de leche.

"Sí, fue riesgoso –dice–. No es fácil dejar un trabajo y sueldo estable con claras proyecciones y con la responsabilidad de criar cuatro hijos". De esta forma este ingeniero comercial recuerda los comienzos de la primera central privada en Chile de nutrición parenteral endovenosa en conformidad a los requerimientos específicos del médico tratante, es decir, según recetario magistral. Está dirigida, además, a comercializar preparaciones oncológicas para tratamientos de quimioterapia y mezclas para el cuidado del dolor en enfermos terminales.

CUATRO SOCIOS

Antes de que naciera Therapía iv, en 2002, Chile contaba sólo con dos centrales de mezclas, ambas dependientes de servicios hospitalarios: una en el hospital Luis Calvo Mackenna y otra en el J.J. Aguirre. "Creemos que aún hay espacio para más competidores –estima Cantarutti–. Nosotros esperamos, en dos o tres años más, expandir el 30% de participación actual en el mercado nacional hasta alcanzar un 60% ó 70%".

La historia de esta empresa se inicia a mediados de los años 90, cuando la idea de externalizar servicios le rondaba en la cabeza a la química-farmacéutica Gabriela Vicencio, esposa de Cantarutti. Tras su paso por los hospitales San Juan de Dios y Luis Calvo Mackenna, Vicencio había adquirido la experiencia necesaria para realizar esta labor de manera independiente.

La pareja se asoció a dos químico-farmacéuticos y, gracias al patrocinio de la incubadora de negocios Santiago Innova, presentaron su plan de trabajo a INNOVA Chile. Así, se adjudicaron un Capital Semilla por cerca de 15% de los costos totales. El porcentaje restante –requerido para cumplir con el desafío en innovación y emprendimiento de un proyecto de tal magnitud– provino de una alianza estratégica con el laboratorio estadounidense Baxter y la firma alemana Fresenius-Kabi.

"Si bien puede parecer menor el capital aportado por INNOVA Chile, éste tuvo gran utilidad en los cuatro primeros meses, donde debíamos pagar arriendo, levantar la central y pagar sueldos", puntualiza Cantarutti, quien por esa misma fecha ganó el concurso de la Agrupación Mundial de Jóvenes Empresarios por un producto de soluciones intravenosas enfocado a terapia del dolor.

La empresa, controlada por cuatro socios, se abrió a otros dos, transformándose en sociedad anónima. En noviembre de 2005, vendieron el 100% de las acciones a Fresenius-Kabi, líder europeo en la terapia de infusión y nutrición. Según Cantarutti, "la expansión comercial que avizorábamos requería de una importante inyección de capital y de una capacidad de riesgo que no teníamos. Ésta nos ha permitido crecer de forma segura, constante y enérgica".

CALIDAD Y SEGURIDAD

Uno de los principales obstáculos fue de índole cultural, pues "vendíamos un producto basado en calidad y seguridad, y el mercado nos pedía precios". Si bien la condición de Therapia iv es monopólica, ya que por ley los laboratorios de los mencionados recintos hospitalarios públicos no pueden comercializar sus productos, Cantarutti asegura que no se comportan de ese modo. Lo suyo, insiste, va por "seguir siendo innovadores… de hecho, aún no tenemos competencia, porque siempre vamos un paso más allá".

La innovación gestada desde un comienzo por Therapía iv apuntó a establecer un nuevo nicho de mercado, posicionando en Chile tecnología que no existe en otro país de Sudamérica. Por esa vía, han agregado valor a este incipiente y auspicioso mercado.

La venta de Therapía iv a la multinacional Fresenius-Kabi le posibilitó controlar, a inicios de 2007, 30% del mercado nacional. A pesar de que su condición es monopólica, esta empresa está guiada por un espíritu de constante innovación.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Nutrición parenteral total
Empresa	Therapía iv (Recetario Magistral Endovenoso S.A.)
Costo total	$ 163.056.268
Aporte INNOVA Chile	$ 27.317.146
Aporte empresa	$ 35.281.622
y asociados	$ 100.457.500
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Salud
Contacto	Reinaldo Cantarutti [56-2] 204 8624 rcantarutti@therapia.cl Salvador 1793, Ñuñoa, Santiago

CONSORCIO DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

MEJORAMIENTO GENÉTICO PARA EL ARÁNDANO

Liderado por la Universidad de Talca, y co-financiado por INNOVA Chile, este proyecto hizo posible la constitución de un consorcio para crear nuevas variedades de arándanos y promover su plantación en Chile, principal productor del Hemisferio Sur.

Cuenta la historia que los colonos que llegaron en el Mayflower, en 1620, a lo que actualmente es Estados Unidos, incluyeron una salsa de arándano y jugo de ese mismo fruto, además del pavo, en la "Cena de acción de gracias" que celebraron al año siguiente de su arribo. Recién entonces tuvieron una buena cosecha y pudieron dejar atrás la hambruna y las enfermedades que diezmaron a su población. De ahí la preferencia de los estadounidenses por ese pequeño frutal, de alta rentabilidad.

Chile se ha transformado en el principal productor del Hemisferio Sur, atendiendo los mercados de contra-estación, preferentemente de Estados Unidos, Europa y Japón.

En 2002, los envíos nacionales alcanzaron a cerca de seis mil toneladas, con un valor promedio de cinco dólares el kilo. La proyección de la producción de arándano en el mercado internacional es a todas luces extraordinaria.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Mejoramiento genético del arándano (consorcio tecnológico)
Institución	Universidad de Talca
Costo total	$ 676.349.000
Aporte INNOVA Chile	$ 334.876.000
Aporte institución y asociados	$ 194.473.000 $ 147.000.000 (empresa exportadora Valle Maule y el vivero Masterplant Sur S.A.)
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Consorcio Tecnológico Empresarial
Sector	Agropecuario
Contacto	Jorge Retamales [56-71] 200 229 jretamal@utalca.cl Universidad de Talca Av. Lircay s/n Talca www.utalca.cl

EN BUSCA DE NUEVAS VARIEDADES

Este frutal se inserta en la línea de trabajo del académico de la Universidad de Talca Jorge Retamales, doctor en agronomía de la Universidad del Estado de Michigan (Estados Unidos), cuya tesis de investigación se centró en la fisiología y en los aspectos nutricionales del arándano. Junto a Peter Caligari, director del Centro de Biología Vegetal y Biotecnología de la Universidad de Talca, son los responsables del proyecto "Mejoramiento genético del arándano", que recibió el apoyo de INNOVA Chile con la mitad de los 676 millones de pesos requeridos para los cuatro años de investigación.

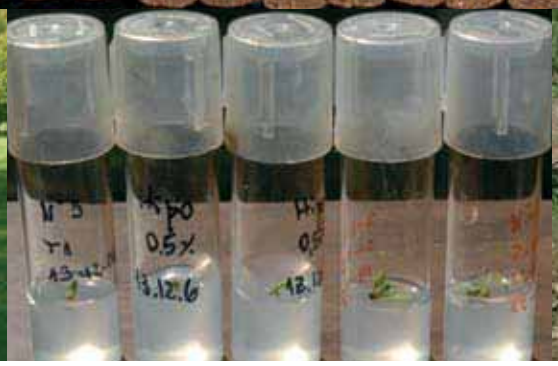
"Las variedades existentes no corresponden a la realidad local", repara Peter Caligari, doctor en genética, quien se estableció en la Séptima Región proveniente de la Universidad de Reading (Gran Bretaña).

Si Retamales aporta los conocimientos específicos en arándano, Caligari hace lo suyo respecto a la aplicación de metodologías de mejoramiento genético, buscando la forma de aumentar la eficiencia de selección, reduciendo los ciclos y desarrollando nuevas estrategias. Además, se encarga de la introducción de nuevas tecnologías, como cultivo de tejidos, biotecnología y biología molecular.

"Chile siempre ha dependido en fruticultura de variedades generadas en Estados Unidos y Europa", puntualiza Retamales, y precisa que en nuestro país se dan dos variedades de arándano: "ojos de conejo" (*Rabbiteye*) y "arbusto alto" (*Highbush*). Agrega que entre los principales objetivos del proyecto está crear nuevas variedades de arándanos y comenzar su plantación en distintas zonas, preferentemente entre las regiones Cuarta y Décima.

Lo anterior será posible con la puesta en marcha de un consorcio integrado por la Universidad de Talca, la exportadora Valle Maule y el vivero Masterplant Sur, con el apoyo de INNOVA Chile. Éste buscará potenciar la cadena de valor productiva y orientar la ejecución de las líneas de

PROYECTO Nº 36



Entre las cualidades del arándano destacan la capacidad de reducir el azúcar en la sangre y servir como antiinflamatorio o desinfectante natural. Presenta, además, una alta cantidad de antioxidante, ayudando a prevenir enfermedades cardíacas, cáncer y alzheimer.

investigación, desarrollo, innovación y transferencia tecnológica, mejorando la competitividad del rubro.

ANTIOXIDANTE Y ANTIINFLAMATORIO

Se dice que en plena Segunda Guerra Mundial, luego de comer una jalea en base a arándano, los pilotos de la Fuerza Aérea Británica notaron que mejoraban su visión en misiones nocturnas.

En cualquier caso, se sabe que entre las cualidades de este fruto destacan la capacidad de reducir el azúcar en la sangre, servir como antiinflamatorio y desinfectante natural. Al consumir arándanos secos se puede controlar la diarrea y los frutos frescos tienen un uso como laxante. Protegen, además, los vasos sanguíneos y presentan una alta cantidad de antioxidante, ayudando a prevenir enfermedades cardíacas, cáncer y alzheimer, entre otras.

SISTEMA CONSTRUCTIVO EN PLÁSTICOS RECICLADOS

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA VIVIENDAS SOCIALES

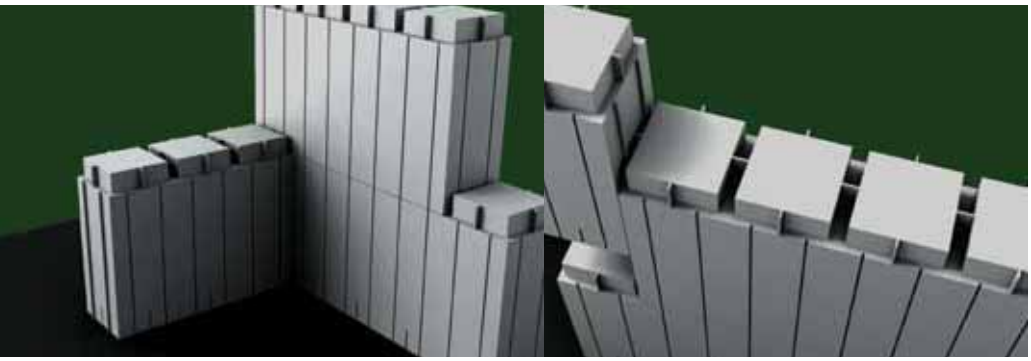
Reciclable, funcional y económica es la propuesta de P&P Arquitectos que utiliza una especie de "ladrillo plástico" a modo de "lego", ideal para las viviendas sociales. El material resalta también por la impermeabilidad, por ser un excelente aislante térmico y acústico, por la liviandad y rapidez en edificación.

El plástico fue el material con el que los pobladores de las famosas "casas Copeva" improvisaron en su momento la protección de sus precarias y humedecidas viviendas.

A juicio de Eduardo Rodway, socio de P&P Arquitectos, ese "evento" pone paradójicamente en evidencia las fortalezas de utilizar sistemas constructivos en plástico, y en forma particular el denominado *Bloque P&P*. Entre éstas destacan: la impermeabilidad; la condición de excelente aislante térmico y acústico (con huecos de aire seco y estático de unos 14 centímetros); la liviandad (cada bloque no llega a pesar dos kilos); y la rapidez de la edificación (se ensamblan entre sí con un sistema de macho y hembra,). Además, es un material reciclable y económico.

Como nicho, estos arquitectos esperan abarcar las 600 mil viviendas sociales aún requeridas en el país. Según sus estimaciones, 150 viviendas sociales requerirían de 80 toneladas de plástico.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Sistema constructivo en plásticos reciclados
Empresa	P&P Arquitectos
Costo total	$ 7.475.294
Aporte INNOVA Chile	$ 5.806.731
Aporte empresa	$ 1.668.563
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Construcción
Contacto	Eduardo Rodway [56-2] 235 2108 edrodway@yahoo.es Alberto Magno 1377, Santiago



Aunque su utilización sólo se ha centrado en marcos y revestimientos, esta especie de ladrillo de plástico puede recubrirse con diversos materiales como estuco de cemento, volcanita, internit, madera, ladrillo o piedras, ya que se trata de una superficie porosa.

Actualmente, se han diseñado dos bloques: uno de 60 x 30 x 14 centímetros y otro de 30 x 14 x 14, ambos con 3 milímetros de espesor.

REPLICANDO A LOS "LEGOS"

Los seis millones de pesos aportados en 2006 por INNOVA Chile, en la línea de preinversión para proyectos Capital Semilla, se destinaron a ejecutar la validación comercial, el estudio de mercado, apoyar el inicio de la empresa y fortalecer el plan de negocios. El patrocinador, a través del que se accedió a esta línea de apoyo, fue la consultora Centro de Productividad Integral (Cepri).

Como nicho, esperan abarcar el área de las 600 mil viviendas sociales aún requeridas en el país. En base a su modelo de vivienda social de un piso sin pilares, sus estimaciones indican que 150 construcciones de este tipo requerirían de 80 toneladas de plástico.

Replicando el modelo del "lego", este sistema fomentaría, además, la autoconstrucción y podría cubrir las necesidades de una casa de descanso o segunda residencia.

EL MEJOR AISLANTE

Cristóbal Zolezzi, ingeniero comercial del proyecto, estima que "no es menor que esto haya nacido de arquitectos y no de alguien que simplemente quiera hacer negocios". Realistas, saben que su propuesta debe luchar contra la idea generalizada que establece, sin mayor conocimiento, que "si no es sólido, no es buena la construcción, siendo que las casas huecas son las que tienen mejor aislante".

Ahora tienen planes de postular a INNOVA Chile para que apoyen la puesta en marcha de su proyecto. Con ello esperan obtener una ayuda económica importante, que les facilitaría la realización de las 500 matrices que requieren para que esta innovación pase la prueba de certificación.

Con orgullo, Rodway recuerda que tras un reportaje que les hicieron en un importante periódico nacional, se acercó a ellos para trabajar la importante empresa PDV Plásticos, de gran experiencia en el sector y que cuenta con una amplia red de distribución y contactos.

Los arquitectos de P&P saben que su innovador proyecto remecerá el competitivo mercado de la construcción. Son conscientes de que ello no ocurrirá de la noche a la mañana, pero están confiados de que a fines de 2007 comenzará la comercialización del vanguardista *Bloque P&P*.

DESARROLLO DEL SECTOR OLIVÍCOLA EN COQUIMBO

EXPORTAR MÁS CALIDAD QUE CANTIDAD

El INIA se planteó mejorar y fortalecer la competitividad del sector olivícola, mediante el fomento de las bases tecnológicas orientadas a la caracterización y certificación de los aceites de oliva vírgenes de la Cuarta Región.

Un estudio desarrollado en huertos experimentales de la comuna de Coquimbo, donde se plantaron diferentes variedades de olivos para examinar su comportamiento, es la antesala del proyecto que llevó a cabo el Instituto de Investigaciones Agrarias (INIA) en esta zona, con el apoyo de INNOVA Chile.

La iniciativa consiste en la caracterización y desarrollo de todos los aceites de calidad que provienen de esta zona de la Cuarta Región, y también de otras, para ver si existe alguna diferenciación entre ellos.

El equipo de trabajo está convencido de que Chile posee ventajas comparativas para obtener un producto de excelente calidad, pero existe una escasez de capacidad tecnológica y sistemas de certificación para apoyar el desarrollo comercial del aceite de oliva local en los mercados internacionales. Para ellos no basta con aumentar la producción anual, sino que es conveniente desarrollar el potencial olivícola de la región con variedades propias.

Dentro del equipo de trabajo participó Fabiola Jamett, jefa de laboratorio y encargada de los análisis químicos. Su trabajo lo realizó en la Universidad de La Serena, institución participante del proyecto, junto a las empresas Agrícola Cerrillos de Tamaya S.A. y Agronoble S.A.

"Nuestro compromiso fue hacer análisis de distintas variedades de olivos por zona, para entregar esos datos a una entidad encargada de levantar una cartografía que permitirá identificar si existen diferencias significativas para las mismas variedades en diferentes sectores", explica la profesional.

A partir de estos resultados, se podrá saber en qué zonas de la Región de Coquimbo conviene plantar *arbequina, frantoio* o *picual*, porque, aunque todo el área tiene las condiciones más favorables del país para su desarrollo, no da lo mismo dónde hacerlo.

EL PRIMER PANEL DE CATA DE LA REGIÓN

La primera etapa del proyecto contempló la puesta en marcha de un laboratorio de análisis de calidad de aceites de oliva, con equipamiento certificado según normas COI (Consejo Olivícola Internacional). También, se instaló un panel de cata, el primero de la región, para realizar una valoración organoléptica de los aceites. Esta permite clasificar sus atributos y caracterizar las distintas variedades existentes. "Según los atributos que el panel encuentra se asignan puntos y se puede obtener el aceite frutado, que es el que tiene más aroma a olivo; el dulce, el picante y el amargo", dice Jamett.

Finalmente se efectuó la caracterización zonal aplicando las metodologías del laboratorio y el panel.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Fortalecimiento del sector olivícola de la Región de Coquimbo y diferenciación de aceites de calidad
Institución y asociados	INIA Universidad de La Serena, Agronoble S.A., Agrícola Cerrillos de Tamaya S.A., Seremi de Agricultura
Costo total	$ 230.419.000
Aporte INNOVA Chile	$ 149.999.000
Aporte institución y asociados	$ 15.640.000 $ 64.780.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Agropecuario
Contacto	Fabiola Jamett Díaz [56-53] 625 363 abenavi@userena.cl Campus Limarí, Universidad de La Serena, La Serena Avenida la Paz 1108, Ovalle

UN ACEITE MÁS SALUDABLE

El proceso de este noble producto de la naturaleza es tan complejo como delicado. Cuando en la extracción del aceite de oliva no intervienen procesos químicos se obtiene un producto virgen o extra virgen. "Entonces se dice que este aceite es un zumo de la aceituna, un jugo completamente natural con componentes nutricionales que lo diferencian de otros aceites", explica Jamett.

Tras el proyecto co-financiado por INNOVA Chile, el equipo llegó a la conclusión de que Chile puede diferenciarse de los países europeos que producen aceite de oliva extra virgen por su calidad: "Precisamente, el trabajo de certificación de las variedades que hicimos en el laboratorio busca identificar los componentes que diferencian a los aceites en calidad, como son la presencia o no de polifenoles o antioxidantes y el perfil de ácido graso. De ello dependerá que un aceite de oliva sea saludable o no, una de las razones fundamentales de su consumo en el extranjero", concluye le jefa de laboratorio del proyecto.

"Una de las metas de este innovador proyecto es penetrar en los mercados internacionales más exigentes y exportar 10 mil kilos de aceite de oliva caracterizado y certificado", señala Fabiola Jamett, jefa de laboratorio.

CUARTA REGIÓN

PROYECTO Nº 39

GENERAUC, INCUBADORA DE NEGOCIOS

TECNOLOGÍA DESDE LA UNIVERSIDAD A LA SOCIEDAD

La particularidad de esta filial de la Universidad Católica radica en aunar innovación y emprendimiento con el fin de incubar proyectos tecnológicos, principalmente en las etapas más tempranas de su desarrollo.

¿Qué hacer si se tiene una idea de negocio, pero no se sabe gestionar un plan estratégico de inserción en el mercado, ni se cuenta con capital? Para ello está GeneraUC, la incubadora de negocios tecnológicos de Dictuc, que cumple con el rol de poner a disposición de los emprendedores redes de gestión de conocimientos para potenciar sus habilidades y actitudes innovadoras.

La idea de poner en marcha una incubadora de negocios nació en 2002, a partir del co-financiamiento entregado por INNOVA Chile. Actualmente, esta incubadora la encabeza Jaime Retamal, quien a su vez es el responsable de la gerencia general de Dictuc S.A., filial de la Universidad Católica de Chile y organismo que en 1994 ya había iniciado algunas tempranas incubaciones en el área de la ingeniería.

El objetivo no fue otro que optimizar recursos y buscar mayor eficiencia en la transferencia de innovación tecnológica desde el ámbito universitario al resto de la sociedad.

Soledad Fernández, gerente de Innovación y Emprendimiento de GeneraUC, señala que "los servicios están orientados tanto a proyectos que provienen de la propia universidad como a otros de afuera". Ella está segura que vincularse a una universidad es clave, por el conocimiento que se genera en sus aulas, y de manera particular a esta incubadora, donde se realiza la validación tecnológica y certificación de productos, por las facilidades que entrega. "Tenemos todas las posibilidades de hacer planes de negocios y de marketing. Además, la Universidad Católica tiene contactos nacionales e internacionales que facilitan mucho el camino", explica.

Cuatro líneas de acción han caracterizado a estos emprendedores; asesorías y peritajes, certificación y experimentación, educación continua, e innovación y emprendimiento. La infraestructura física (oficinas, secretaria, equipos, entre otros) y una amplia red de contactos con investigadores e inversionistas quedan a disposición de los interesados.

MÁS QUE UNA INCUBADORA

Para Soledad Fernández, GeneraUC es más que una incubadora. Por ello, dice, aunaron como marca conceptual la innovación y el emprendimiento. Esto se tradujo en la fusión, en 2004, de las antiguas gerencias de Innovación, por una parte, y Emprendimiento, por la otra. "Generalmente se vincula a las incubadoras con el emprendimiento, que toman proyectos en estados avanzados o que disponen de un servicio o producto disponible casi para ser comercializado, potenciándolo. Nosotros creemos que si esperamos que esos proyectos lleguen en ese nivel de desarrollo, estamos fritos. Tenemos que partir más atrás, desde los sectores donde Chile tiene ventajas competitivas y hacer innovación".

Hasta inicios de 2007 habían egresado 20 proyectos (con una facturación anual de 7,6 millones de dólares y empleando a 184 personas); se contaban diez más en incubación; otros cinco en preincubación y 14 en etapa de formulación.

HACIA EL BICENTENARIO

En GeneraUC proyectan convertirse hacia 2010 en una incubadora de *clase mundial*: ser líder en América Latina en la gestación de proyectos tecnológicos y contar con un modelo de gestión sustentable.

Entre sus incubados destaca el proyecto Lucien Biotechnologies, ganador de ChileInventa 2005 (concurso nacional de innovaciones patentables, organizado por Dictuc) y World's Best Technologies 2006, centrado en el desarrollo de compuestos para proteger frutas contra el daño producido por la radiación UV, mejorando así su valor comercial. También, el plan de gestión educacional mediante plataforma especializada a través de internet Napsis (SinedUC), que entrega servicios a cerca de un millón de alumnos en más de mil colegios.

Asimismo, GeneraUC ayudó a la cerveza Kross en su proceso de penetración en el mercado nacional y en las gestiones para conseguir al "inversionista inteligente", aquel que aporta contactos u otros elementos además de capital para el escalamiento productivo.

A inicios de 2007 egresaron de GeneraUC 20 proyectos de negocios, que facturan en total 7,6 millones de dólares anuales y emplean a 184 personas.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	GeneraUC, Incubadora de Negocios Tecnológicos Dictuc
Empresa	Dictuc S.A.
Costo total	$ 1.569.935.418
Aporte INNOVA Chile	$ 330.000.000
Aporte empresa	$ 1.239.935.418
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Incubadora de Negocios
Sector	Servicios
Contacto	Soledad Fernández [56-2] 354 4602 sfernand@dictuc.cl Vicuña Mackenna 4860, Santiago www.generauc.cl

ESTANQUE ISOTÉRMICO DE TRANSPORTE DE **"SMOLTS"**

UN GRAN INVENTO PARA LA SALMONICULTURA

La apuesta estratégica de Maestranza Tenglo, que contó con el respaldo de INNOVA Chile, fue la de fabricar un estanque isotérmico para el transporte terrestre de smolts –como se le llama a los salmones en cierta fase de maduración– de manera eficiente y ecológica.

El ciclo de producción de los salmónidos se divide en dos fases: la de agua dulce y la de mar. Recién cuando están en condiciones de tolerar el agua de mar pasan del estado de alevín a *smolt*. Es precisamente en ese momento que las empresas salmoníferas los trasladan a balsas o jaulas de suficiente salinidad para el proceso de engorda, que en Chile suele durar unos 12 a 14 meses (a diferencia de los hasta cinco años que puede elevarse esa etapa en el Hemisferio Norte).

Por lo general, los *smolts* son trasladados en octubre-diciembre de cada año, con un peso promedio de unos 30 a 50 gramos, para ser cosechados en noviembre-diciembre del año siguiente con un peso de entre 2,5 a 3,5 kilos. Si la intención es mantenerlos más tiempo en el mar, asumen la graduación de *grilse*, sobrepasando los cuatro años.

Entre los expertos crece la convicción de que la calidad de los *smolts* redunda considerablemente en la obtención de una buena cosecha. Es así que muchas empresas de este vertiginoso sector productivo han optado por pasar de los centros de cultivo situados a orillas de lagos o ríos a los centros establecidos sobre tierra.

Ese es el contexto que engloba la apuesta estratégica de Maestranza Tenglo por idear, implementar y comercializar un estanque isotérmico que garantiza el adecuado transporte terrestre de estos *smolts*, que requieren parámetros de seguridad y rapidez, atendiendo a los volúmenes que se transportan y a las distancias recorridas para acceder a los puntos de crianza y engorde.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Estanque isotérmico controlado para el transporte de "smolts"
Empresa	Sociedad Comercial Tenglo Ltda. (Maestranza Tenglo)
Costo total	$ 95.317.000
Aporte INNOVA Chile	$ 40.000.000
Aporte empresa	$ 55.317.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Pesca y Acuicultura
Contacto	Marcelo Ríos [56-65] 258 350 mrios@tenglo.cl Ñuble 210 (sector portuario), Puerto Montt www.tenglo.cl

OPTIMIZACIÓN TRANSVERSAL

Marcelo Ríos, Gerente General de esta empresa, que opera desde 1979 en Puerto Montt, enfatiza que el nuevo sistema, subsidiado por la línea de Innovación Empresarial Individual de INNOVA Chile, permite transportar hasta tres veces el volumen actual de peces, y en mejores condiciones, con monitoreo permanente, empleando avanzada tecnología, que posibilita la recirculación del agua, elemento vital para el aseguramiento de la calidad de los *smolts*. "Ya no se requieren las seis horas que demoraba antiguamente la descarga, período que se acortó a la mitad, reduciéndose también a la mitad los costos de movilización. Se entrega, además, una solución más ecológica, ya que no hay contaminación medioambiental por desperdicios", precisa Ríos.

La solución tecnológica ideada por el equipo de profesionales de Maestranza Tenglo posee filtros de zeolita, control de temperatura y parámetros físico-químicos y biológicos que dan confianza a sus clientes. La primera empresa que confió en los beneficios que podría traerle la utilización del estanque isotérmico fue la empresa de Salmones Multiexport S.A.

Este proyecto es considerado por los entendidos como uno de los más originales en el sector de la salmonicultura en el último tiempo, permitiendo el traslado en una primera

PROYECTO Nº 40

unidad de hasta 150 kg/m3 de peces en un estanque de 24 metros cúbicos (condiciones que se han ampliado en las siguientes unidades). Se trata de una optimización transversal en lo que respecta al uso de carreteras, puntos de desembarco y embarque de peces, necesitándose menos camiones para transportar los mismos volúmenes de carga. Al menos, este estanque ya tuvo su prueba de fuego al recorrer, a fines de 2006, la distancia desde Peñaflor a Puerto Natales.

SEIS Y DOCE UNIDADES

Pese a los beneficios de este avance tecnológico, no todo ha sido miel sobre hojuelas, según dicen en esta empresa familiar. "Es difícil luchar contra lo establecido e introducir innovaciones de productos tecnológicos en el sector del transporte terrestre", señala Ríos. Pese a ello, a abril de 2006 habían vendido seis unidades, proyectándose la venta de otras doce para fines de 2007.

El proyecto del estanque isotérmico para el transporte de *smolts* es considerado como uno de los más originales en el sector salmonífero en el último tiempo, permitiendo el traslado en una primera unidad de hasta 150 kg/m3 de peces en un estanque de carga de 24 metros cúbicos.

CENTRO DE ENLACE PARA LA INNOVACIÓN

SIN LÍMITES EN LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

En el marco del Acuerdo de Ciencia y Tecnología firmado entre Chile y la Unión Europea, EuroChile inauguró un centro de enlace para la innovación, único en América Latina. Estará conectado a los 71 centros que ya existen en Europa, lo que permitirá a las Pymes chilenas conocer y acceder a novedosas soluciones tecnológicas.

PROYECTO Nº 41

REGIÓN METROPOLITANA

Si hay una aplicación creativa de un acuerdo firmado por Chile con alguna nación o región del mundo esa se da en el marco del tratado que se firmó con la Unión Europea (UE) en 2002.

Es creativa porque, gracias a él, las empresas chilenas se abrieron a la posibilidad de entrar en una enorme red tecnológica internacional que la Unión Europea creó en 1995 sólo para una treintena de países. Es tan útil que incluso se han integrado a ella naciones como Noruega e Israel.

Esta es una red especializada en facilitar la transferencia tecnológica, a través de 71 centros de enlace, hacia las micro, pequeñas y medianas empresas de todos sus países integrantes. Opera mediante la puesta en línea de la oferta y demanda de bienes, servicios y soluciones tecnológicas para los más diversos rubros.

"Como EuroChile vimos que era sumamente interesante y útil para las empresas chilenas, especialmente para las Pymes, hacer el intento de poder entrar a esta red", relata el director ejecutivo de la entidad, José Aravena, quien pensó la iniciativa al leer el Programa de Ciencia y Tecnología firmado por nuestro país con la UE.

SÓLO PARA EUROPEOS

El ejecutivo, cuya experiencia de 15 años en la institución le dio la confianza para iniciar esta aventura, dio a conocer su proyecto a las autoridades chilenas correspondientes y se acercó a la UE para plantearle el deseo de EuroChile de postular a la creación de un nodo tecnológico en nuestro país, sobre la base del mismo sistema implementado allá.

Aravena elaboró el proyecto con un equipo de profesionales y lo presentó en 2004. La primera respuesta de la UE fue no, porque, como entonces dijeron, "esto es algo sólo para nosotros".

Los europeos no se habían imaginado jamás que esto podía ser posible a partir del Acuerdo de Ciencia y Tecnología, cuenta Aravena. "Pero insistimos y, después de mucho estudiarlo y darse cuenta de que no tenían cómo decirnos que no, dijeron: 'Bueno, vamos a abrir un nodo en América Latina, pero no podemos darles el subsidio para financiarlo, porque esto implica tener especialistas, sistemas, recursos". Se había dado un gran paso, pero había que conseguir financiamiento.

APOYO COMPARTIDO

INNOVA Chile, convencida del potencial de esta iniciativa, se sumó al co-financiamiento junto a EuroChile y sus asociados (Invertec, Universidad Adolfo Ibáñez y CT UCV S.A.), tras lo que se pudo poner el proyecto en marcha.

Por poco más de 100 euros, la Pymes nacionales pueden acceder a esta red internacional de innovación, formada por 71 centros de enlance, con el fin de mejorar su competitividad.

La fase piloto partió en enero del 2006 y durante ese año se hicieron los primeros contactos, las primeras negociaciones y también, los primeros acuerdos. Ya en noviembre el centro estaba lo suficientemente desarrollado, por lo que el equipo consideró que estaban en condiciones de salir y abrirse al gran público, para que todos los que quisieran pudieran usar la red.

CÓMO SER PARTE DE LA RED

Para que las empresas chilenas puedan ser parte de la red existen dos caminos. El primero es acercarse a EuroChile y expresar qué necesidades tienen. Luego, el equipo a cargo sube a la red un perfil con la necesidad de la empresa, y a los pocos días se empiezan a recibir las respuestas. "Seleccionamos las respuestas más interesantes y se acompaña a las empresas en la eventual negociación que pueda existir", acota Aravena.

Para garantizar la seriedad de la demanda, EuroChile cobra una suma simbólica en torno a 100 ó 150 euros. Ello evita que la gente levante demandas a la red que no son serias y hacen que el sistema no funcione.

El otro camino es que la institución visite a las empresas. Para eso existe un equipo que conversa con la unidad y define con ella sus necesidades.

Es una red con una insospechada potencialidad y proyección de crecimiento, riqueza, creatividad y eficiencia.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Incorporación de Chile a la red europea de centros de enlace para la innovación (Innovation Relay Centres, IRC).
Institución	EuroChile
Costo total	$ 814.300.000
Aporte INNOVA Chile	$ 423.635.000
Aporte institución y asociados	$ 290.065.000 $ 100.600.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Servicios
Contacto	José Aravena [56-2] 787 84 07 stoledo@eurochile.cl Hernando de Aguirre 1549, Providencia, Santiago www.innovation.cl

BIOTECNOLOGÍA EN LA PAMPA DEL TAMARUGAL

ESPIRULINA, MICROALGA MILENARIA QUE RENACE EN LA HUAYCA

Solarium Biotechnology trajo en 2006 a Avigad Vonshak, experto mundial en el manejo de la milenaria microalga *espirulina*, para optimizar el proceso productivo de su planta en el desierto de Atacama. Fruto de esta valiosa consultoría, la empresa aspira a satisfacer la demanda extranjera por este alimento.

Es curioso que un producto orgánico tan beneficioso para la salud sea tan desconocido. Es el caso de la *espirulina*, un alga microscópica verde azulada que debe su nombre a su inconfundible forma de espiral. Es una de las formas de vida más antiguas existente en la naturaleza, con más de 4.000 millones de años de existencia. Se sabe que esta alga creció abundantemente en el lago Texcoco de México y que los aztecas la consumían junto con otros alimentos. También, que los africanos la tenían incorporada en su base alimenticia desde tiempos remotos.

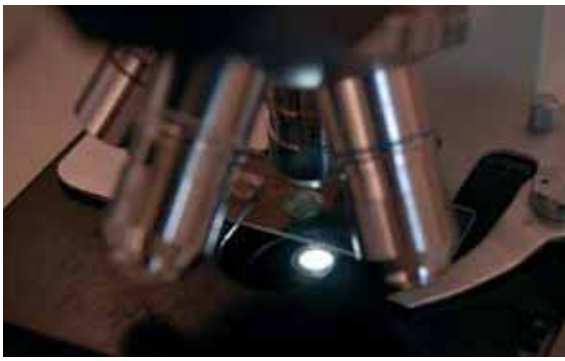
Hoy se cultiva artificialmente en varios partes del mundo, entre las que se encuentra la Pampa del Tamarugal, en la Primera Región.

SORPRENDENTES PROPIEDADES

El desierto de Atacama tiene ventajas comparativas para la producción y cultivo artificial de la *espirulina*, por su alta radiación solar y disponibilidad de terrenos y aguas no contaminadas. Precisamente en esta zona es donde Solarium Biotechnology, una empresa de capitales mexicanos, cultiva la microalga desde hace once años en la planta que posee en la localidad de La Huayca, cercana a La Tirana. Sin embargo, la demanda por este alimento es tan alta que su dueño se vio en la obligación de optimizar sus actividades para poder satisfacerla.

Para ello presentó un proyecto de innovación de Consultoría Especializada a INNOVA Chile para traer al experto israelí en el manejo de plantas de *espirulina* Avigad Vonshak. El objetivo: aumentar la competitividad empresarial, subir el volumen exportado y captar al emergente y desatendido mercado europeo.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Incremento de la productividad y calidad de Espirulina introduciendo transferencia tecnológica en el proceso productivo
Empresa	Empresa Solarium Biotechnology S.A.
Costo total	$ 39.080.000
Aporte INNOVA Chile	$ 19.540.000
Aporte empresa	$ 19.540.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Consultoría Especializada
Sector	Agropecuario
Contacto	Yisel Parada [56-57] 330 220 solariumcl@entelchile.net Serrano 145, of. 1102, Iquique Planta: Km. 27,5 Ruta A-665, La Huayca, Pozo Almonte www.spiralspring.com



Las impresionantes cualidades nutritivas de la *espirulina* se asemejan a las de la leche materna. Esta microalga contiene una gran cantidad de proteínas, antioxidantes, minerales y vitaminas. Entre otros efectos positivos, restablece el sistema inmunológico, equilibra el sistema digestivo y genera saciedad, previniendo la obesidad. Además, tiene la capacidad de absorber los metales pesados; por lo tanto, ayuda a purificar las aguas domésticas y residuales.

UN ISRAELÍ EN EL DESIERTO DE ATACAMA

Solarium posee una selección de 14 cepas de esta microalga. "Aquí seleccionamos las mejores y analizamos cuál es la que más se adapta al excelente clima de la zona. Una vez identificada la mejor cepa, iniciamos la producción artificial", explica Yisel Parada, microbióloga, jefa de planta y una de las gestoras del proyecto.

El experto israelí, cuyo país está a la cabeza de los avances tecnológicos en agricultura del desierto, vino por primera vez a Iquique en agosto de 2006, y se dirigió a la planta de Solarium en La Huayca. "Él es un hombre de terreno y al recorrer las instalaciones, los laboratorios

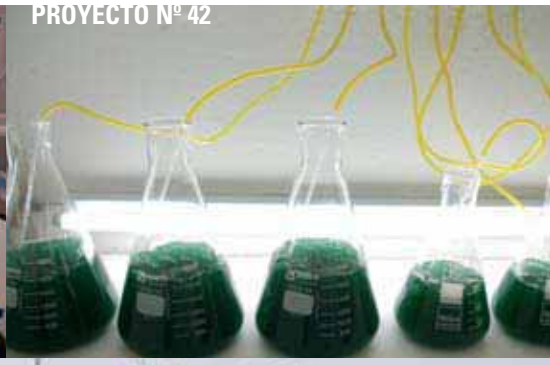
y ver el clima y la luz constante que había en esta localidad, quedó maravillado y muy optimista", dice Parada. El experto estableció nuevos parámetros para los bioprocesos de la planta en pos de mejorar el nivel productivo.

Vonshak volverá a Chile antes de que concluya el proyecto. "Semanalmente le entregamos los datos de todos los parámetros del laboratorio, para que él continúe haciendo su asesoría, ya sea on line o por teléfono", señala Parada.

La microbióloga cuenta que este proyecto necesita una segunda parte para poder introducir todos los cambios tecnológicos que se requieren.

Por el momento, la transferencia tecnológica recibida le permitirá a Solarium aumentar en 5% la producción anual de *espirulina*. Así podrán responder las solicitudes de abastecimiento que le han llegado desde América Latina y Europa para el corto plazo.

Con el apoyo de la línea de Consultoría Especializada de INNOVA Chile, esta empresa ya logró aumentar en 5% la producción anual de *espirulina* y confía en poder atender plenamente el nuevo mercado europeo.



PROYECTO Nº 42

PRIMERA REGIÓN

FUNDACIÓN CHILE Y LOS ENVASES BIODEGRADABLES

EN BUSCA DEL PLÁSTICO ORGÁNICO

En Chile se producen cien mil toneladas de envases, mayoritariamente de plástico. Pensar "de manera sustentable" es lo que hizo Fundación Chile al desarrollar un proyecto para introducir otro concepto: el de los envases elaborados con materiales orgánicos.

Navegando por aguas desconocidas. Eso es lo que está haciendo Fundación Chile al investigar el desarrollo de envases y embalajes con biomateriales; esto es, materiales de origen orgánico y, por lo tanto, biodegradables. Es una apuesta de alta envergadura, porque en esa industria es el plástico, derivado del petróleo, quien domina el mercado. De las cien mil toneladas de envases que se producen en Chile, y que se distribuyen en la industria alimentaria, química y farmacéutica, prácticamente todas provienen de ese material.

"Este es un "Proyecto Antena". Estamos detectando usos y estableciendo redes en el mundo sobre este tema", dice Alberto Ramírez, ingeniero de la fundación y uno de los gestores de este proyecto, aprobado por INNOVA Chile en 2006.

LAS REDES

"Este nuevo concepto es aún muy lejano para la comunidad. Las empresas de producción de envases plásticos están armadas y sus productos son más baratos. No hay razones para cambiar de fórmula y, de hecho, en Chile no hay ninguna industria desarrollando estas ideas", advierte Alejandro Osses, gestor del proyecto.

Frente a este escenario, la primera etapa del proyecto consistió en levantar el tema, es decir, llamar la atención sobre el futuro de los envases. "Sobre esto se está tomando recién conciencia en el mundo, porque se sabe que los materiales tradicionales escasean y en algún momento van a subir de precio", comenta Osses.

Para conocer cómo se trabaja en la elaboración de envasases eco-sustentables los gestores y representantes de las universidades Tecnológica Metropolitana y de Santiago viajaron a Europa a conocer experiencias en Italia y Alemania, involucrando también a la Asociación Gremial de Industriales del Plástico de Chile (Asipla). Allá, aunque más desarrollada, esta industria está apenas comenzando: "En Europa este es un mercado-nicho todavía", reconoce.

Dado el poco desarrollo que tiene este tema en nuestro país, el establecimiento de complicidad entre quienes lo investigan es clave, y para eso se crearon vínculos con Eco-Pac y Pack-Tech, dos redes de centros tecnológicos y empresas que trabajan en el desarrollo de envases con materiales orgánicos. "Estas redes son un primer paso y nos permiten vincular lo que se investiga en la Universidad de Pisa (Italia) o lo que se hace en Alemania con algún proyecto que se desarrolle, por ejemplo, en Concepción", señala Ramírez.

A partir de esas redes y del acercamiento a estos temas, Fundación Chile desarrollará durante 2007 una etapa de difusión y transferencia tecnológica, con la creación de un sitio web y la realización de seminarios con la participación de Europeos expertos en la materia.

BOLSAS DE MAÍZ

La idea de Fundación Chile es introducir el tema de los envases desarrollados con materiales orgánicos entre quienes potencialmente podrían trabajar con ellos. Existen bolsas y envases elaborados a base de almidón de maíz, un producto que demora 60 días en degradarse, a diferencia de las varias décadas que toma un producto plástico.

"Tenemos condiciones climáticas buenas y un desarrollo altísimo, pero nuestro talón de Aquiles es que estamos lejos de los grandes mercados. Por ello, para la duración de los productos que exportamos es clave desarrollar el tema de los envases", dice Alberto Ramírez, contextualizando el acercamiento de Fundación Chile a este proyecto. Aunque ellos ya tienen larga experiencia en el tema, asociada al área de Recursos Marinos, de la que él es parte y en cuyo seno se desarrolló este proyecto, este acercamiento al universo de los biomateriales recién comienza.

La idea de la Fundación Chile es introducir el tema de los envases desarrollados con materiales orgánicos entre quienes potencialmente podrían trabajar con ellos.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Tendencias internacionales en tecnologías de envases y embalajes eco-sustentables
Institución	Fundación Chile
Costo total	$ 80.877.000
Aporte INNOVA Chile	$ 60.000.000
Aporte institución	$ 20.877.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Programa de Difusión Tecnológica
Sector	Manufactura
Contacto	Alejandro Osses [56-2] 240 0558 info@fundacionchile.cl Parque Antonio Rabat Sur 6165, Vitacura, Santiago www.fundacionchile.cl

INIA Y LA PRODUCTIVIDAD FRUTÍCOLA

MEJOR SUELO, MÁS PALTAS

Una tecnología que permita sacar el máximo rendimiento al palto en suelos con altos niveles de acidez y carbonato de calcio está aplicando el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias en Cabildo. En esta apuesta se juega la sustentabilidad del negocio en el largo plazo.

Una innovadora tarea en favor de la producción de paltas está llevando a cabo el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), al intentar cambiar las condiciones químicas del suelo de la Quinta Región, donde se cultiva este saludable y apetecido producto vegetal, del que Chile es un privilegiado exportador.

Con ello, el INIA pretende evitar los problemas de clorosis férrica; esto es, una deficiencia nutricional que afecta a los paltos que crecen en la Quinta Región y que reduce el desarrollo de su enorme potencial productivo.

El proyecto se desarrolla en Cabildo, en el huerto de Agrícola Astudillo e Hijos Ltda. Se originó ante la evidencia de que el rendimiento medio de plantaciones de paltos adultos en la zona llega sólo a nueve toneladas por hectárea al año, en circunstancias que el potencial está cerca de las 25 a 30 toneladas por hectárea.

"Una producción de nueve toneladas por hectárea de un fruto cuyo precio ha bajado fuertemente en los mercados externos es muy difícil de mantener como negocio, por lo tanto es necesario aumentar la productividad", advierte Raúl Ferreyra, ingeniero agrónomo del INIA y gestor del proyecto.

MODIFICAR LA RIZÓSFERA

La palta, de origen mexicano y guatemalteco, ha evolucionado genéticamente en suelos con condiciones ambientales de densidad, aireación y drenaje muy distintas a las que existen en la Quinta Región y por eso, según Ferreyra, "hay que buscar un manejo que solucione estas diferencias y aumente la productividad de los huertos adultos".

Para solucionar el problema que significa cultivar en suelos con Ph de entre 7 y 8 se desarrollan distintas alternativas de manejo, pero la más eficiente que se ha experimentado es la de cambiar las condiciones de Ph de la rizósfera (zona del suelo donde crecen las raíces) mediante aplicaciones de ácido sulfúrico. Explica Ferreyra: "Esta planta se adecua bien en suelos de Ph 5. Cuando el Ph está alto las paltas suelen ser redondas y chicas, y las hojas se tornan café claro, muy distinto al verde oscuro que las caracteriza", explica.

La incorporación de una tecnología como ésta es viable en términos de costos, sobre todo si con ello aumenta al menos en cinco toneladas la productividad de un huerto de esta zona. Lo fundamental es bajar los costos por hectárea, que son los mismos si se producen nueve o 20 toneladas, aumentando la producción. Esa es la mejor manera que tiene un productor de competir en los mercados internacionales.

LA INVALUABLE EXPERIENCIA

Este proyecto, de tres años, se encuentra en su primer año de desarrollo. Si bien la aplicación es nueva en los paltos, el INIA ya la practicó hace 10 años en los arándanos, fruto que en esa época se cultivaba sólo en las regiones Octava y Novena. "Con la idea de poder cosechar arándanos en noviembre, empezamos a trabajar con *acidulaciones* (acidificación del suelo), y aunque había menos tecnologías que hoy, logramos traer el arándano hacia la zona central e introducirlo hasta la Cuarta Región del país. Es precisamente este *know how* el que aplicamos a las paltas", destaca Ferreyra.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Aumento de la calidad comercial de las paltas a través del manejo químico de la rizósfera
Institución y asociados	INIA Agrícola Astudillo e Hijos Ltda., Agrícola Münich Ltda. y Doris Flaño.
Costo total	$ 177.022.000
Aporte INNOVA Chile	$ 100.100.000
Aporte institución y asociados	$ 39.360.000 $ 37.562.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Agropecuario
Contacto	Raúl Ferreyra [56-2] 757 5122 rferreyr@inia.cl Chorrillos 86, La Cruz

PROYECTOS MÁS LARGOS

Aunque hasta ahora el proyecto se ha desarrollado de muy buena forma, su gestor estima que tres años es un tiempo demasiado corto para iniciativas de este tipo. "Trabajar en frutales tres años es prácticamente nada y eso es un problema. Pienso que se podría sacar mucho más provecho a la inversión si tuviéramos un poco más de tiempo, porque, estas no son cosas que puedan aplicarse hoy y verse el resultado mañana", señala.

Con todo, se espera llegar a 15 toneladas por hectárea por año, o más, de promedio productivo a nivel país, porque con nueve toneladas a la larga el negocio no va a ser sustentable y este es el tercer producto frutícola exportado desde Chile, después de la uva y la manzana.

Si las tecnologías que se están aplicando para aumentar la productividad de las paltas son efectivas, el promedio productivo subirá de nueve toneladas por hectárea al año a 15 toneladas.

PROYECTO Nº 45

VINNOVA, CONSORCIO TECNOLÓGICO PARA LA VID

ALIANZA ENTRE LA INDUSTRIA Y LA ACADEMIA

El proyecto Vinnova, apoyado por INNOVA Chile, creó una instancia para que la industria vinífera determine las innovaciones que requiere el rubro y se coordine con las universidades para que ellas las comiencen a desarrollar.

Un proyecto que busca impulsar un nuevo modelo de innovación en nuestro país se está desarrollando desde hace menos de un año en la Región Metropolitana. Se trata de Vinnova (Consorcio Tecnológico Empresarial para la Vid y el Vino), cuyos accionistas son varias viñas de Chile y las universidades Católica y de Concepción, que nació en mayo de 2006 gracias al apoyo financiero y técnico de INNOVA Chile.

Esta unión entre la academia y las empresas vitivinícolas tiene como objetivo central generar conocimientos y tecnologías innovadoras que vayan en favor de la industria del vino y refuercen su competitividad internacional.

Este proyecto contempla la realización de 12 iniciativas: diez de investigación y dos de administración de empresas y transferencia de tecnología.

LA PARTIDA

Cuando los accionistas del consorcio decidieron postular a CORFO lo hicieron pensando en transformarse en una sociedad anónima legalmente constituida, cuya viabilidad dependiera de sí misma.

En diciembre de 2005, después de un periodo de un año y medio en que INNOVA Chile conversó con las asociaciones gremiales y les planteó la idea de generar proyectos de gran envergadura -que uniesen a las empresas con las universidades-, se aprobó el consorcio. "Viñas de Chile llevaba tiempo trabajando con la Universidad Católica en otros proyectos, y este trabajo conjunto facilitó la alianza entre ellas para este proyecto, al que se unió después la Universidad de Concepción", cuenta Elena Carretero, gerente general de Vinnova.

UNA EMPRESA COORDINADORA

El rol de Vinnova es canalizar los requerimientos de investigación de la industria y encontrar a los investigadores que se hagan cargo de ellas. La idea de la alianza formada entre la academia y la industria es que el investigador se contacte con las viñas y que éstas le comuniquen sus necesidades. La coordinación se va generando en el proceso de investigación propiamente tal y en la etapa de entrega de los resultados a la viña.

"La idea es que el científico se conecte con la viña y que no haga su investigación sólo en su laboratorio. Incluso, en un momento dado, la viña le puede decir al científico: el resultado que estás sacando no es el que necesito, porque ahora me doy cuenta de que hay una condición climática que no consideramos", explica Carretero.

LOS PROYECTOS APROBADOS

Entre los proyectos comprometidos por el Consorcio se cuenta "Estilos de vino y preferencia de consumidores", que busca caracterizar química y sensorialmente a los distintos vinos que existen en el mercado. Otro se concentra en estudiar el manejo vitivinícola antes de la fermentación y la vinificación, con el fin de optimizar la calidad. También se evaluará la incidencia de patógenos virales y fitoplasmas en vides, asociadas a una disminución de la productividad. El manejo vitivinícola e intensidad aromática para el desarrollo del aroma de los vinos blancos sauvignon del valle de Copiapó,es otro proyecto comprometido.

El impacto medioambiental de esta industria será abordado a través de otros dos proyectos de vanguardia en el país. Carretero afirma que "en un corto plazo, los mercados importadores, e incluso la opinión pública nacional, exigirán que se les demuestre en forma científica que la producción es ambientalmente sostenible y que no está provocando efectos negativos sobre los recursos naturales, pudiendo utilizarse este concepto como una barrera para-arancelaria". De ahí la importancia de realizar estos estudios.

El impacto del consumo de vino tinto en la salud también será investigado, con el fin de fijar los niveles óptimos de *flavonoles* o compuestos con propiedades antioxidantes que éste debe tener.

Adicionalmente, Vinnova ha ido recogiendo de la industria necesidades que se han plasmado ya en dos nuevos proyectos. La idea es continuar en un ciclo variable de innovación.

"En casi todas partes del mundo la innovación proviene de la empresa privada. No debe ser el gobierno ni la universidad quienes impongan dónde se va a hacer: esto debe salir de la propia empresa", subraya Elena Carretero, gerente de Vinnova.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Consorcio tecnológico empresarial para la vid y el vino
Empresa	Vinnova S.A.
Costo total	$ 2.810.015.000
Aporte INNOVA Chile	$ 1.700.000.000
Aporte empresa	$ 1.110.015.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Consorcio Tecnológico Empresarial
Sector	Agropecuario
Contacto	Elena Carretero [56-2] 244 2791 vinnova@vinnova.cl Nueva Tajamar 481, Torre Norte, of. 1007, Las Condes, Santiago www.vinnova.cl

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN

LAS PRIMERAS NORMAS DE CALIDAD TURÍSTICA PARA CHILE

El Instituto Nacional de Normalización (INN), con la colaboración de Sernatur, realiza un proyecto inédito en el país: fijar normas de calidad para las actividades turísticas. En agosto de 2007, 50 normas en servicios de alojamiento, guías de turismo y turismo aventura comenzarán a aplicarse voluntariamente.

Sergio Toro, director ejecutivo del INN, relata con entusiasmo los éxitos de este proceso normativo del sector turístico nacional. Siendo un ámbito en franco crecimiento en el país, hasta ahora no se contaba con cánones oficiales de calidad para el turismo. Probablemente, porque no hay una norma internacional consensuada en estas materias. "En Chile se dio algo que nunca se había dado en el tema –dice Toro–: las normas las solicitó el Estado, es decir el Servicio Nacional de Turismo (Sernatur), pero en mancomunión con el sector privado. Y esta solicitud fue ejecutada por el INN".

REGIÓN PILOTO

Con un costo total de más de $ 460 millones de pesos (de los que INNOVA Chile de CORFO financió $ 298 millones), el proyecto contemplaba tres aspectos. En el primero, se elaboraron 50 normas de calidad turística, que se desglosan de la siguiente manera: 17 normas de calidad de alojamiento turístico; tres normas de guías de turismo; tres de operadores turísticos y baños termales; y 27 normas de turismo aventura (lo que incluye normativas para *rafting*, caminatas, *canopy*, cabalgatas, entre otras).

El segundo aspecto fue la ejecución de un Plan Piloto de Certificación para empresas de alojamiento, guías turísticos y turismo aventura. Este Plan Piloto se ha llevado a cabo en la Décima Región, por contar con la más abundante y diversificada oferta turística del país. Al comienzo, se seleccionaron tres entes certificadores extranjeros con filial en Chile. Luego se eligieron empresas para invitarlas a participar del Plan Piloto y, de una preselección de 300, se seleccionaron 33 de la Décima Región, abarcando las tres áreas turísticas comprometidas en el proyecto.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Normas de calidad turística
Institución	Instituto Nacional de Normalización (INN)
Costo total	$ 466.547.398
Aporte INNOVA Chile	$ 298.000.000
Aporte institución y asociados	$ 168.547.398
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Turismo
Contacto	Sergio Toro [56-2] 445 8802 sergio.toro@inn.cl Matías Cousiño 64, Piso 6, Santiago www.calidadturistica.cl

El tercer aspecto consiste en un plan de difusión masivo y la elaboración del "Sello de Calidad Turística". Esto último ya está hecho y la campaña de difusión está en pleno desarrollo. Ya se creó una página web (www.calidadturistica.cl) y un boletín electrónico. Además, se han realizado dos talleres y diversas actividades de promoción en la Décima Región.

Una vez concluido el proyecto, en agosto de 2007, estará a disposición, el "Sello de Calidad Turística", que podrá ser entregado por Sernatur a las empresas del sector que voluntariamente quieran someterse a la certificación.

LA NORMA MÁS DIFÍCIL

Para ejecutar los procesos normativos, se tomaron distintos modelos. Para ello, especialistas en la materia viajaron a España, Francia, Estados Unidos, México y otros países pioneros en el desarrollo de normas turísticas. En base a esa experiencia, se idearon anteproyectos, en conjunto con la industria del turismo, las autoridades competentes (Sernatur y el Ministerio de Economía), académicos y consumidores. Según Sergio Toro, el proceso se inició con "la norma más difícil": la de la calificación de los hoteles con estrellas. De esta forma, una normativa relativamente informal, pasó a estar regulada por una normativa y certificación oficial.

PROYECTO Nº 46

Finalizado este proyecto, el INN desarrollará nuevas normas de calificación para dos sectores del turismo que aún no se han abordado: el transporte y la gastronomía. Para ello esperan poder contar de nuevo con el apoyo de INNOVA Chile de CORFO.

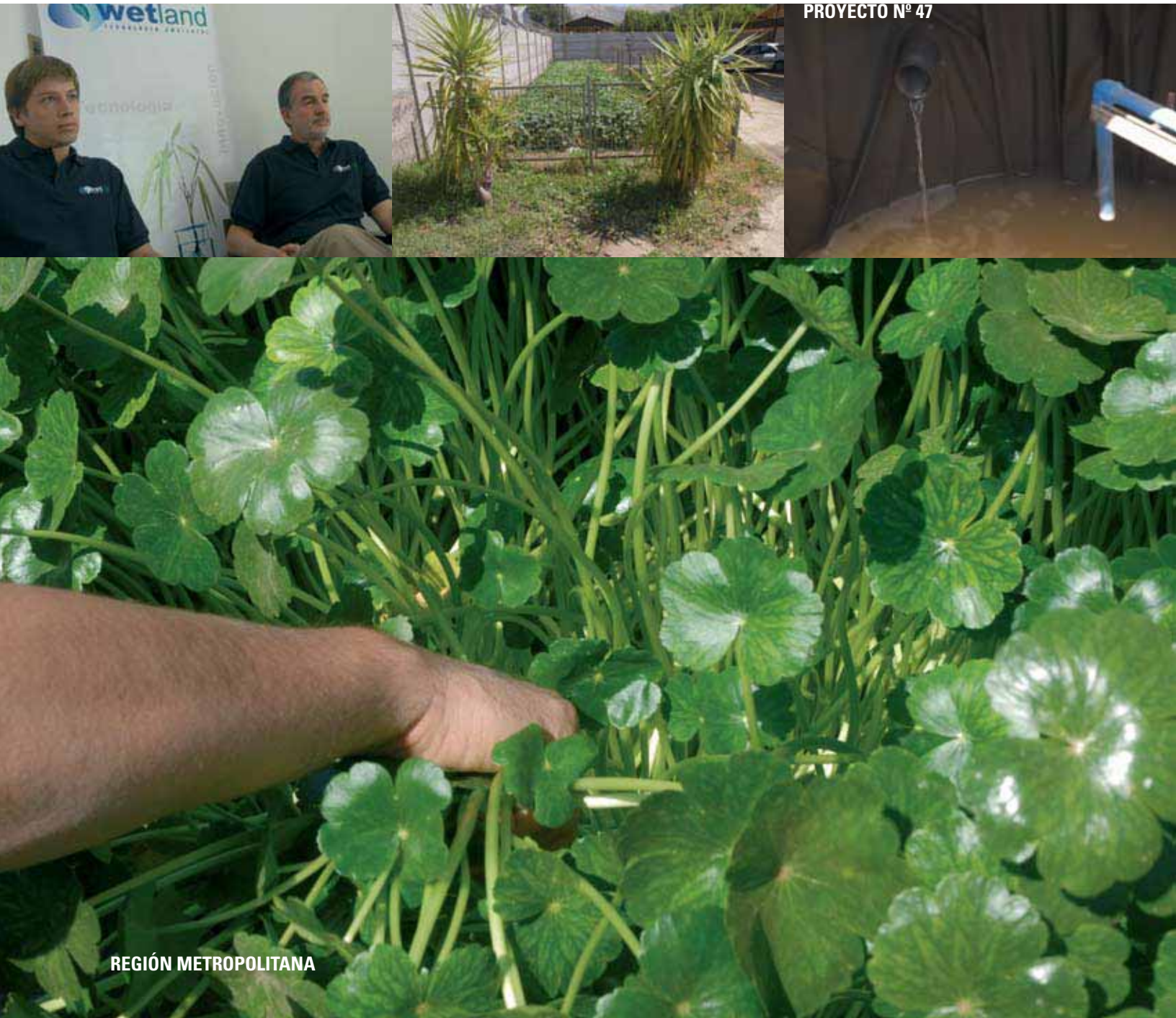
Por ahora, la puesta en marcha en el país de este primer proyecto normativo de turismo es evaluada en forma muy positiva. Sergio Toro concluye en forma enfática: "Esperamos que, en agosto de 2007, 10 empresas turísticas ya queden certificadas".

"Esperamos que, en agosto de 2007, 10 empresas turísticas ya queden certificadas", dice Sergio Toro, director ejecutivo del INN.

TRATAMIENTO NATURAL DE AGUAS SERVIDAS

WETLAND A LA VANGUARDIA

Un Capital Semilla de INNOVA Chile dio el impulso definitivo a esta empresa, que de purificar el agua servida con plantas acuáticas ha pasado a desarrollar nuevas tecnologías que la colocan a la vanguardia de un rubro que, cada día, se hace más necesario en el medio nacional.



PROYECTO Nº 47

REGIÓN METROPOLITANA

Edmundo Ganter es un hombre de ciencia dura, pero un día un amigo lo sacó de su lógica para leerle su carta astral. "Tú estás marcado para trabajar con agua", le dijo, estableciendo una sentencia que, si bien la recuerda como una anécdota menor, marcó definitivamente su profesión. Hoy es una de las dos cabezas de Wetland, exitosa empresa de tratamiento de aguas, donde ha desarrollado sistemas propios y ha obtenido varios reconocimientos en innovación y emprendimiento.

Ganter es ingeniero civil industrial y trabajaba junto a su ahora socio Matías Errázuriz en una consultora ambiental. El año 2000 ambos salieron de esa empresa, justo cuando se estaban informando de una tecnología de tratamiento de aguas por medio de plantas acuáticas. En ese escenario, resolvieron volar con alas propias.

"Cavamos un foso, instalamos las plantas y conseguimos limpiar el agua. Fue así como nos dimos cuenta que teníamos un producto para lanzar al mercado… Un día supimos que nos nominaban para el Premio Nacional de Medio Ambiente", recuerda Matías Errázuriz, socio de la empresa.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Wetland Ltda.
Empresa	Ganter & Errázuriz Ltda.
Costo total	$ 91.802.630
Aporte INNOVA Chile	$ 33.368.433
Aporte empresa	$ 58.434.197
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	Servicios
Contacto	Matías Errazuriz Edmundo Ganter [56-2] 481 2420 wetland@wetland.cl Luis Carrera 1796, Vitacura, Santiago www.wetland.cl

"Fuimos personalmente a buscar plantas a pantanos en el sur y las probamos en la casa de Edmundo, que no tiene alcantarillado. Cavamos un foso, instalamos las plantas y conseguimos limpiar el agua. Fue así como nos dimos cuenta que teníamos un producto para lanzar al mercado", recuerda Errázuriz. Ese fue el nacimiento de Wetland.

LA "PRUEBA DE AGUA"

La historia de Wetland, desde ese momento, no corrió automáticamente por aguas tranquilas. Los flamantes socios, que en realidad no eran aún una sociedad formal porque trabajaban con el giro personal de Edmundo Ganter, se fueron al norte a mostrar su experiencia, a instancias de la Conama.

Allí los contactó el Colegio Adventista de La Serena para construir una planta para tratar las aguas generadas por 1.200 alumnos.

"Fue duro. Había inexperiencia en el tema constructivo, y fuimos seguidos muy de cerca por la Conama, que monitoreaba las aguas periódicamente para verificar la eficacia de nuestro proceso", recuerda Errázuriz. "Nunca nos daban los resultados, hasta que un día supimos que nos nominaban para el Premio Nacional de Medio Ambiente", agrega. Con eso quedó claro por fin que la prueba de fuego –o, en este caso, "la prueba del agua" – había sido superada.

Nuevos proyectos, la constitución formal de Wetland y un Capital Semilla de INNOVA Chile en 2003 consolidaron el camino de la empresa. Hoy tienen instaladas 60 plantas de tratamiento de aguas en el país y su crecimiento ha sido de 100% cada año. O sea, han duplicado su producción anual y ya son una veintena de personas con decenas de proyectos en vista. "Y la mayor parte de nuestros clientes ya no son casas: ahora son empresas", acota Errázuriz.

NUEVOS PROCESOS

"El nombre Wetland sugiere pantano y de hecho ese es su significado en inglés. Pero las plantas acuáticas son hoy el tercer recurso de nuestra tecnología", dice Edmundo Ganter, aludiendo a los nuevos procesos desarrollados por la empresa. El tratamiento con reactores y tecnologías anaeróbicas (esto es, sin aire) les permiten tratar los riles difíciles (Residuos Industriales Líquidos) y, con un bajo consumo de energía, conseguir la purificación de las aguas.

Gracias a eso, hoy trabajan con viñas y grandes empresas, y se acaban de adjudicar una exigente planta en el Parque Nacional Torres del Paine, en la Duodécima Región, con lo que extenderán la cobertura de sus instalaciones desde el Norte Chico hasta el extremo austral.

Han recibido reconocimientos internacionales y el promulgado Decreto 90, que establece normas para la descarga de afluentes en aguas superficiales de todo el territorio nacional, los ha convertido en un servicio estratégico para muchas empresas. "Antes buscábamos a los clientes y ahora vienen por nosotros, nos llevan a sus instalaciones y hasta nos pagan los viajes", dice Ganter.

Marcado o no por el destino de su carta astral, Ganter sabe que este es un curso de agua que, junto a su socio Matías Errázuriz, están abriendo en este lado del mundo. Y así lo resume: "He visto nacer la legislación medioambiental y de hecho he participado en su elaboración como representante de la Sofofa. Me parece que en ese sentido estamos trabajando en la dirección correcta".

NUEVO SISTEMA SENSOR INALÁMBRICO

PERNOS INTELIGENTES PARA MINA LA CANDELARIA

La empresa High Service desarrolló un nuevo perno de sujeción de los revestimientos de los molinos rotatorios, que tiene un sensor que informa en tiempo real el desgaste que estos van experimentando durante la molienda del mineral. El producto, que ahorra tiempo y dinero, fue comprado por una minera de la Tercera Región.

La empresa minera La Candelaria ya no deberá interrumpir sus operaciones para saber cuán fatigados están los revestimientos de los molinos rotatorios SAG, encargados del proceso de molienda del mineral. Esto porque se atrevieron a apostar por un perno sensor, diseñado y fabricado por HighService, que mide el desgaste de los revestimientos de este tipo de molinos autógenos.

El desarrollo del nuevo perno inteligente, co-financiado por INNOVA Chile, se probó en la minera Los Pelambres y después fue adquirido, en 2004, por La Candelaria, minera perteneciente a Phelps Dodge y Sumitomo, ubicada en Tierra Amarilla.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de perno sensor de desgaste de revestimientos en molinos rotatorios
Empresa	HighService
Costo total	$ 152.102.000
Aporte INNOVA Chile	$ 50.000.000
Aporte empresa	$ 102.102.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Minería
Contacto	Hugo Jiménez [56-52] 461 886 hjimene@phelpsd.cl Interior Puente Ojancos s/n, Tierra Amarilla www.highservice.cl

EL PERNO INTELIGENTE

Lo que se buscaba era no detener la operación para medir el desgaste, porque se requiere de una hora mensual para hacerlo y el costo de oportunidad de una interrupción de una hora de estos molinos es US$ 50.000 en promedio.

Con esta nueva modalidad, se tiene constantemente en línea el nivel de desgaste de los revestimientos, mientras los molinos siguen funcionando. "El objetivo de este perno inteligente es precisamente no detener el molino SAG, por costos y por producción. Con los actuales altos precios del cobre y los niveles de procesamiento que se pueden alcanzar, nadie quiere parar", explica Hugo Jiménez, gerente de operaciones de la planta minera.

El perno tiene ocho niveles y en la medida que se van gastando los revestimientos, el sensor emite una señal de radiofrecuencia. Esta señal es capturada por un equipo receptor ubicado a cinco metros de distancia del molino SAG. Luego, este receptor

emite una nueva señal hacia otro equipo receptor que está junto al computador con el software desde donde se genera la información sobre el desgaste vía internet.

MEJORAMIENTO EN LA CANDELARIA

Para Jiménez, el perno sensor es muy útil e innovador, porque se basa en una tecnología inalámbrica. "Dentro de las plantas se pueden encontrar sensores, pero en este caso, donde el molino está girando de forma permanente, existe una comunicación inalámbrica entre el perno y el computador", explica Jiménez.

A los ahorros de tiempo y dinero, se suma la mayor seguridad que ofrece para los trabajadores. "Disminuye los riesgos

de accidentes, porque cada medición significa entrar al molino, ocupar equipos, pasar por sobre la carga. Y con este perno se evita todo eso", dice.

Si todo marcha según lo previsto por HighService, las mineras poco a poco irán incorporando esta innovación. De este modo, podrán realizar una mayor planificación de la etapa de mantención y cambio de los revestimientos de los molinos, y generar un diagnóstico continuo de sus niveles de desgaste.

Con el nuevo perno sensor, se obtiene un diagnóstico continuo de los niveles de desgaste de los revestimientos, que minimiza el riesgo de pérdida de un molino rotatorio cuyo costo asciende a US$ 10 millones.

MISIÓN DE CHOCOLATERÍA A BÉLGICA Y FRANCIA

AL RESCATE DEL CHOCOLATE PURO

El empleo del cacao como materia prima para hacer chocolates, bombones y pasteles se está promoviendo profesionalmente en Chile. La empresa belga Puratos lideró una misión tecnológica a Francia y Bélgica con el fin de divulgar su uso entre los industriales y los consumidores. Ya se han notado cambios, aseguran sus organizadores.

Poco sabemos los chilenos sobre el auténtico sabor del chocolate, más exactamente del chocolate puro, aquel cuyas materias primas provienen en un ciento por ciento del cacao.

Es difícil encontrarlo en el mercado, pues los fabricantes utilizan en mayor medida el chocolate sucedáneo, pues es menos caro. El gran público está acostumbrado a consumirlo y pocas veces distingue la diferencia entre uno u otro.

Puratos, una compañía de capitales belgas, se interesó en promover el uso y consumo del chocolate puro en nuestro país. Para ello organizó una misión tecnológica a Europa, con el fin de impulsar a los fabricantes locales de chocolate a que adopten los métodos de producción que allá se utilizan.

40 CHOCOLATEROS EN EL MUSEO DEL CHOCOLATE

La misión, subsidiada por INNOVA Chile, estuvo compuesta por 40 pequeños y medianos empresarios dedicados a este rubro, quienes viajaron a Francia y Bélgica por 10 días durante el mes de octubre de 2005. Visitaron la planta de fabricación de chocolate que la empresa matriz tiene en Bélgica, el Salón del Chocolate en París, asistieron a diversos puntos de venta

y a cursos y talleres de capacitación y, finalmente, al Museo del Chocolate..

"Invitamos a chocolateros artesanales, pasteleros y fabricantes grandes pequeños y medianos a la Misión, para que se interiorizaran de la forma cómo se produce y se vende el chocolate puro en esos países, de manera que se motiven a hacerlo en Chile", señala Gustavo Rosenthal, gerente de marketing de Puratos en Chile.

EDUCAR EL PALADAR

Para que los consumidores sepan claramente cuándo están consumiendo sucedáneo y cuándo chocolate es necesario que los productos que estos chocolateros y pasteleros elaboran se fabriquen con la materia prima del cacao. "Queremos que ellos promuevan el chocolate puro, no necesariamente nuestra marca. Y también buscamos que la gente lo distinga, como lo hace ahora con el buen vino, porque el chileno ya no toma cualquier vino, menos si conoce de sus variedades, colores, aromas y sabores", dice Rosenthal.

Para quien tiene el paladar educado no es difícil darse cuenta de la factura de un chocolate. En el caso del chocolate sucedáneo, la mantequilla de cacao, que es propia del chocolate puro, es reemplazada por manteca o grasa de origen animal o, en el mejor de los casos, de origen vegetal. En consecuencia, su sabor es muy distinto y se nota porque deja el paladar áspero y grasoso.

"Personalmente, tenía experiencia en el uso de otros instrumentos de apoyo de CORFO a proyectos de innovación, por lo tanto cuando se nos ocurrió hacer una misión a Europa no dudamos en acercarnos a esta institución", cuenta el gerente. E INNOVA Chile se interesó, porque los beneficiados con este proyecto son los consumidores de chocolate, los proveedores de su materia prima y los fabricantes de estos deliciosos productos.

"No nos interesa que la industria aumente el consumo de nuestra marca de chocolate puro, lo que nos importa es que crezca la demanda de esta materia prima en todo el mercado nacional, porque así todos nos beneficiamos", señala Gustavo Rosenthal, gerente de marketing de Puratos en Chile.

RESULTADOS DE LA MISIÓN

Después de un año de realizada esta misión ya hay múltiples cambios. Por ejemplo, algunos de los participantes han ideado nuevas y mejores formas de presentación de sus productos en vitrinas; otros han creado nuevos envases y algunos han innovado con los rellenos. También ha habido desarrollos conjuntos entre las distintas empresas participantes, como sucede en el tratamiento de los bombones. "Este es un producto muy fino en París, cuyos locales se parecen más a una joyería que a un bombón", acota Rosenthal.

Los resultados han sido positivos, porque todos quienes viajaron han creado algo a partir de lo que aprendieron. "Eso nos deja conformes, porque confiamos en que los chilenos aprenderán a distinguir entre el chocolate de buena calidad y el que utiliza sucedáneo, con lo que aumentará considerablemente el mercado", concluye Rosenthal.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Misión tecnológica de chocolate fino a Bélgica y Francia
Empresa	Puratos
Costo total	$ 31.558.000
Aporte INNOVA Chile	$ 15.694.000
Aporte empresa	$ 15.864.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Misión Tecnológica
Sector	Manufactura
Contacto	Gustavo Rosenthal [56-2] 385 6020 grosenthal@puratos.cl Aeropuerto 9790, Cerrillos, Santiago www.puratos.cl

IDEA-INCUBA Y LA POTENCIACIÓN DE EMPRENDEDORES

EL IMPACTO EMPRESARIAL DE LA ALTA TECNOLOGÍA

La incubadora dependiente de la Universidad de Concepción tiene como misión potenciar el emprendimiento y crear valor en el ámbito de negocios basados en innovadores avances tecnológicos.

3DLynx es una empresa orientada a la producción de contenidos digitales para distintos rubros, especializándose en avanzadas presentaciones multimedia, que tienen como resultado imágenes foto-realistas de alta calidad que permiten visualizar el producto/proyecto de forma comprensible.

Sicom Ingeniería trabaja el desarrollo comercial de la tecnología LED (diodo emisor de luz, por sus siglas del inglés), que maximiza el uso de energía, principalmente en balizas, iluminación general y de emergencia, y señalización.

En Mobieltech Chile S.A. están preocupados por brindar soluciones adecuadas e integrales tendientes a optimizar la gestión de sus clientes, que son, entre otros, las empresas forestales.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Fortalecimiento de la incubadora de la Universidad de Concepción (IDEA-Incuba)
Institución	Universidad de Concepción
Costo total	$ 463.868.724
Aporte INNOVA Chile	$ 270.000.000
Aporte institución y asociados	$ 193.868.724
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Incubadora de Negocios
Sector	Servicios
Contacto	Marcelo Vergara [56-41] 220 7060 marcelovergara@udec.cl Ciudad Universitaria, Concepción www.ideaincuba.cl

INTRODUCIR VALOR EN EL MERCADO

Lo más probable es que esos tres ejemplos no serían tales de no haber mediado la asesoría y el apoyo logístico de IDEA-Incuba, la incubadora de empresas de alta tecnología de la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción. Su origen se remite al apoyo de la línea de Incubadoras de Negocios de CORFO. Al año siguiente recibieron 199 millones de pesos aportados por el entonces Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI), que se sumaron a 179 millones de pesos de la universidad y 75 millones de pesos de aporte de asociados.

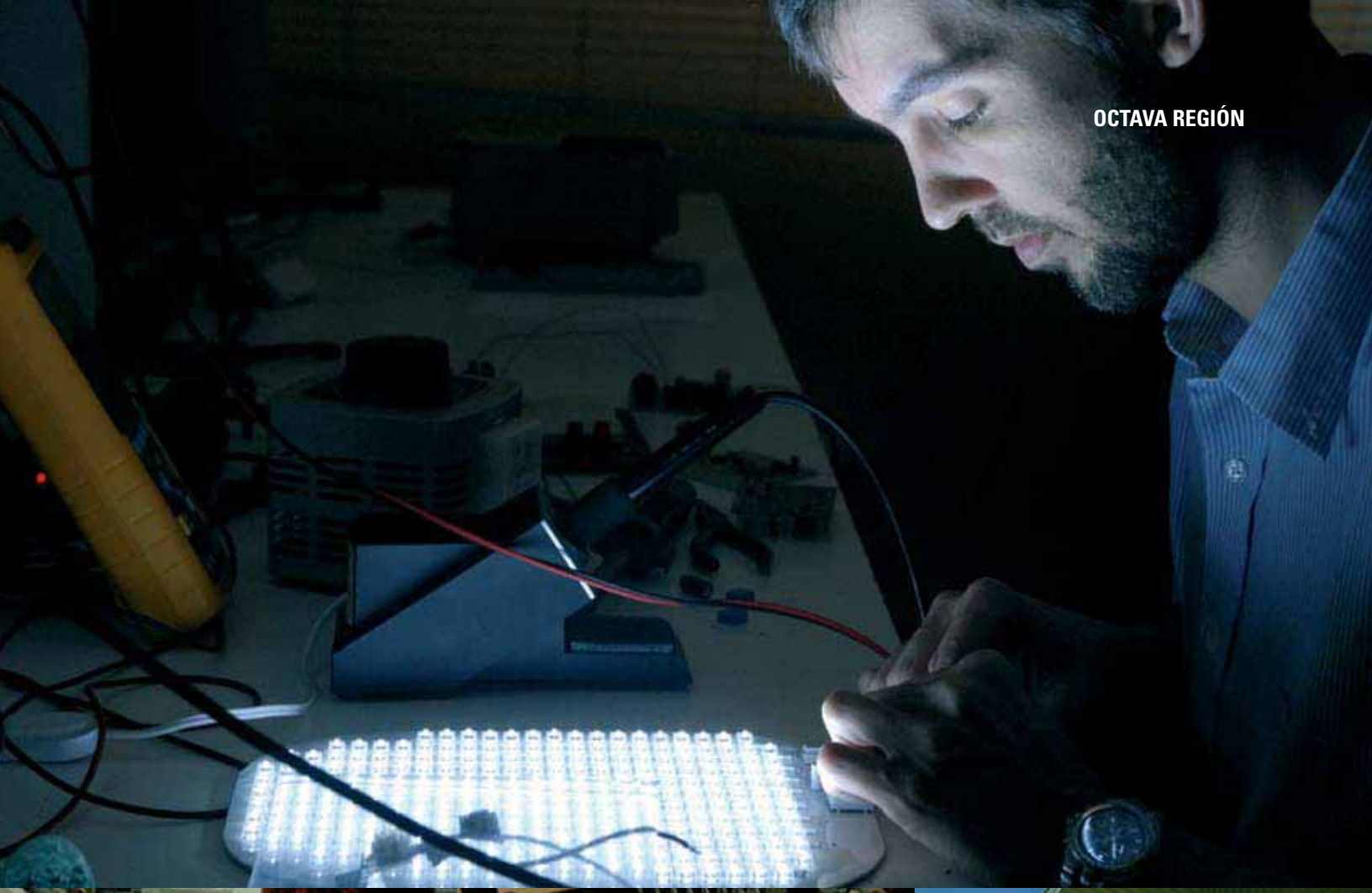
En 2004, las empresas que pasaron por esta incubadora facturaron 416 millones de pesos. Al año siguiente, 520 millones, y para 2006 alrededor de 600 millones. Y es que "de poco sirve una innovación si no tiene impacto en el mercado", comenta Beatriz Millán, ingeniera de proyectos en esta incubadora, quien destaca que las propuestas deben aportar un valor agregado comercial, ya sea en los procesos productivos o de negocios, en los productos o servicios.

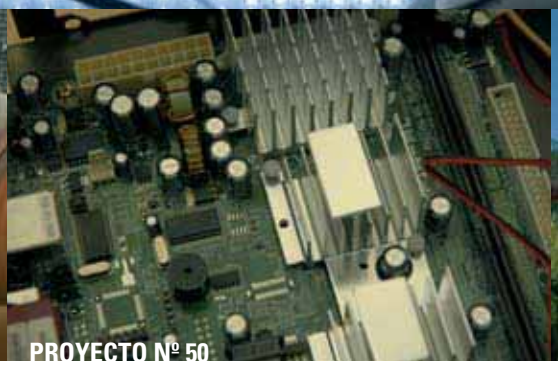
DE LA "PREINCUBACIÓN" A LA "GRADUACIÓN"

Al evaluar por primera vez un proyecto, un equipo profesional de IDEA-Incuba, o tutores asignados dependiendo del área de especialización, analizan lo que existe en el mercado y el *expertise* de los responsables. Para ello cuentan con un modelo de seguimiento intranet que les facilita ese trabajo y posibilita una mayor socialización del caso. El director ejecutivo de la incubadora tomará luego la decisión de aprobar o rechazar el proyecto.

Tras ese proceso comienza la *Preincubación*, que dura unos seis meses, en el que se elabora el plan de negocios y comienzan las postulaciones a fuentes de financiamiento, principalmente a la línea 1 del Capital Semilla de INNOVA Chile. Sólo entonces están en condiciones de fortalecer su estrategia de inserción comercial, después de realizar prospecciones y estudios de mercado y de pavimentar su devenir financiero.

La segunda fase, de *Crecimiento*, consta de una marcha blanca, con una asesoría más directa en los negocios de cara a la penetración en el mercado. Por lo general, se recurre a la línea 2 del Capital Semilla. Eso correspondería a la etapa de *Consolidación*. La *Graduación* implica





PROYECTO Nº 50

que los ya "incubados" abandonan las dependencias universitarias, que utilizaban como oficina, ya que están en condiciones de sobrevivir por sí solos, financiera y administrativamente.

Todo ese seguimiento aporta una formación transversal a estos emprendedores, quienes provienen mayoritariamente de la propia comunidad universitaria.

Pese a los reconocidos éxitos, el director ejecutivo de IDEA-Incuba, Marcelo Vergara, confiesa que "los inconvenientes han estado en la difusión del concepto de incubación, cuando la cultura del emprendimiento todavía está en una etapa de lenta asimilación por parte de la comunidad. Aunque es un fenómeno que cambia día a día".

En 2004, las empresas que pasaron por IDEA-Incuba facturaron unos 416 millones de pesos; al año siguiente, 520 millones; y para 2006 alrededor de 600 millones.

LABORATORIO DE REFERENCIA MEDIOAMBIENTAL

UN INSTRUMENTO CLAVE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Los "materiales de referencia" son sustancias que se utilizan para validar análisis en laboratorios químicos de todo el mundo. Actualmente, gracias al trabajo del Centro Nacional del Medio Ambiente, estos materiales se producen en Chile.

PROYECTO Nº 51

REGIÓN METROPOLITANA

Los "materiales de referencia" son una herramienta científica imprescindible. En términos simples, se trata de sustancias cuya composición tiene una o varias propiedades suficientemente bien establecidas. Por ello, a partir de su uso un laboratorio puede calibrar un instrumento, validar un método analítico o asignar valores a un material o sistema. Estos materiales, que hasta hace muy poco había que importarlos, se están produciendo hoy en los laboratorios del Centro Nacional del Medio Ambiente (Cenma), luego de casi tres años de trabajo fruto de un proyecto co-financiado por INNOVA Chile.

Materiales de referencia elaborados en agua potable, en residuos líquidos industriales, en agua desionizada o en sólidos son parte del catálogo de estas nuevas herramientas elaboradas por el Cenma.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Laboratorio de referencia para mediciones químicas-ambientales
Institución	Centro Nacional del Medio Ambiente (Cenma)
Costo total	$ 383.044.346
Aporte INNOVA Chile	$ 299.397.100
Aporte institución y asociados	$ 76.408.524 $ 7.238.722
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Servicios
Contacto	Manuel Leiva-Guzmán [56-2] 299 4170 manleiva@cenma.cl Av. Larraín 9975, La Reina, Santiago www.materialesdereferencia.cl

MAYOR EXACTITUD

Marly López, coordinadora de Control y Aseguramiento de Calidad del Cenma, explica que "es en los ejercicios inter-laboratorios donde nosotros hacemos una muestra en agua, por ejemplo con una cantidad conocida de arsénico, y se lo enviamos a distintos laboratorios. Ellos nos dan los resultados y luego nosotros les comunicamos cuan correctos son estos resultados. Así ellos mejoran sus procedimientos".

Materiales de referencia elaborados en agua potable, en residuos líquidos industriales, en agua desionizada o en sólidos son parte del catálogo de estas herramientas elaboradas por el Cenma, las que se encuentran hoy a disposición gratuita de los laboratorios, pero que pronto se venderán comercialmente.

DESDE CERO

El Centro Nacional del Medio Ambiente funciona desde 1995, y su génesis está asociada a tres instancias: el gobierno de Chile, el gobierno de Japón y la Universidad de Chile. "La política del Cenma es proveer la información de la más alta calidad para resolver y responder problemas medioambientales en todo el país", explica Manuel Leiva-Guzmán, jefe de laboratorio. Para eso, agrega, además del laboratorio químico, existen los departamentos atmosférico y de bioensayos.

A ellos se une el nuevo Laboratorio de Química y Referencia Medioambiental (LQRMA), creado desde cero y que es el responsable de esta innovación. Fue un trabajo de largo aliento, ya que hubo que habilitar físicamente el laboratorio, recibir una transferencia tecnológica de Canadá (que significó visitas recíprocas con profesionales de este país) y tramitar las acreditaciones respectivas ante las normas chilenas y extranjeras que rigen estos procedimientos.

"Es que es algo nuevo "dice Leiva-Guzmán". En Chile se había avanzado mucho en que los laboratorios tuvieran capacidades técnicas para hacer las mediciones, pero no había herramientas sistemáticas que garantizaran la comparabilidad de esas mediciones", precisa. Y ahí reside la importancia de este espacio, que ofrece un servicio que hasta ahora sólo podía conseguirse en el extranjero.

NECESIDAD ECONÓMICA

Desde su puesta en marcha, se han realizado tres ejercicios inter-laboratorios con los materiales del Laboratorio de Referencia, además de una serie de proyectos con instituciones públicas y empresas privadas. Pero la principal envergadura del proyecto tiene que ver con las especificidades del análisis químico en Chile: "Si se hace una medición de un agua contaminada, se pueden tomar costosas decisiones para descontaminarlas. Las mediciones, entonces, tienen que ser precisas y con el menor error posible. Gracias a nuestros materiales de referencia, se pueden verificar esas mediciones y no cometer errores", explica Leiva-Guzmán.

La ausencia de estos "materiales de referencia" era un problema para Chile. Hoy en día está en vías de resolverse gracias al trabajo de este laboratorio, único en el país y uno de los primeros de Sudamérica.

PSYCHO WORLD

JUEGOS Y MENSAJERÍA MÓVIL DESDE VALPARAÍSO

Creadores del primer sistema de conexión a messenger desde telefonía móvil en el mundo, la empresa de dos amigos de la infancia es hoy líder en diseño de juegos para celulares, y sus productos se exportan al exterior. El financiamiento de INNOVA Chile les ayudó a conseguirlo.

En la calle Esmeralda, en pleno centro de Valparaíso, están las oficinas de Psycho World, una de las más importantes factorías de juegos para teléfonos celulares que existe en Chile. La empresa tiene oficialmente tres años de vida, aunque su nacimiento real es anterior. Sus socios fundadores, Max Celedón y César Hernández, la concibieron de niños, cuando comenzaron a modificar artesanalmente los juegos de Atari que llegaban a sus manos.

Fue en los años 80 cuando estos juegos circulaban de mano en mano, en cassettes convencionales de audio que se podían conectar al televisor. "En esos tiempos hasta las revistas llegaban con dos años de atraso. Cuando muy de vez en cuando conocíamos a alguien que viajaba a Estados Unidos o Europa siempre le pedíamos lo mismo: por favor, tráigannos información", recuerda Max Celedón.

Amigos desde entonces, por ser vecinos en la zona de El Belloto, Quinta Región, los dos futuros socios estudiaron juntos Ingeniería en la Universidad Técnica Federico Santa María. Desde ahí se propusieron inventar juegos para PC, y llegaron incluso a diseñar un motor gráfico, el soporte básico para desarrollar una aplicación de ese tipo. Revela Celedón: "Nos dimos cuenta que hacer un juego para computador era demasiado esfuerzo. Es cosa de ver los créditos de cualquiera: son decenas de personas. Nosotros no podíamos llegar tan lejos".

EL DEBUT DE *STONKER*

Más que alejar a estos amigos de la idea de hacer un juego, esas dificultades los llevaron a buscar nuevos caminos. Era el año 2002 y ambos decidían qué hacer cuando la filial chilena de Sony Ericsson organizó un concurso para desarrollar aplicaciones para celulares. Sin pensarlo dos veces se presentaron y ganaron el concurso, adjudicándose un aparato telefónico de última tecnología, que se convertiría en su puerta de entrada al mundo de los juegos para celulares.

Poco tiempo después, ambos ingenieros, respondiendo al llamado de una empresa sueca, diseñaron el *Stonker*, un juego tipo puzzle que, si bien a ellos les resulta hoy día bastante primitivo y casi no se usa, los introdujo en los circuitos reales del rubro. El juego fue puesto a disposición de los clientes de esta empresa. Cuando ellos lo descargaban, significaba para estos jóvenes emprendedores un porcentaje de ganancia. Ese fue el inicio de Psycho World.

Desde entonces, la empresa ha desarrollado cerca de 20 juegos asociados al fútbol, carreras de autos o juegos de destreza tipo Mario Bros. Todos ellos se encuentran disponibles en distintas compañías telefónicas de todo el mundo, incluyendo Chile.

Diseñadores, programadores y hasta músicos trabajan en los proyectos de esta empresa, cuyo salto a las ligas mayores fue, curiosamente, a través de una aplicación que no era un juego.

EL PRIMER MESSENGER MÓVIL

Originalmente, Psycho World fue parte de la 3ie, la incubadora de negocios de la Universidad Técnica Federico Santa María. Allí dieron sus primeros pasos, hasta que en 2006 emprendieron vuelo propio y se trasladaron a sus actuales oficinas en calle Esmeralda de Valparaíso. Esa fue la consolidación de esta joven empresa, que tres años antes, en 2003, se adjudicó un Capital Semilla para desarrollar su producto estrella.

Se trata del *Instant Mobile Messenger* (IMM), una aplicación que permite a los teléfonos móviles conectarse a cualquier

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Sistema de mensajería instantánea para celulares IMM
Empresa	Psycho World
Costo total	$ 51.145.793
Aporte INNOVA Chile	$ 34.998.505
Aporte empresa	$ 16.147.288
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Capital Semilla
Sector	TIC
Contacto	Max Celedón 09-2955315 max.celedon@psychoworld.cl Esmeralda 1074, of. 706, Valparaíso www.psychoworld.cl

sistema de *messenger*, ya sea ICQ, Yahoo, o MSN de Microsoft Diseñado para funcionar con una amplia gama de marcas de celulares, fue la primera en el mundo en su tipo y hoy se distribuye incluso en Estados Unidos. Sin el apoyo de INNOVA Chile todo se habría hecho mucho más difícil.

"Hay 20 personas conectadas a IMM todo el tiempo en Chile, y por lo menos entre dos mil a tres mil conexiones diarias", dice Max Celedón, que ya tiene varios proyectos en la carpeta de Psycho World. Los juegos y el IMM son apenas un episodio del camino, exitoso pero no definitivo. "En esto hay mucho por hacer: estamos empezando", dice.

El *Instant Mobile Messenger* (IMM) desarrollado por Psycho World es una innovadora aplicación, la primera en su tipo a nivel mundial, que hoy se distribuye hasta en Estados Unidos.

PROYECTO Nº 53

GENÓMICA FUNCIONAL EN NECTARINES

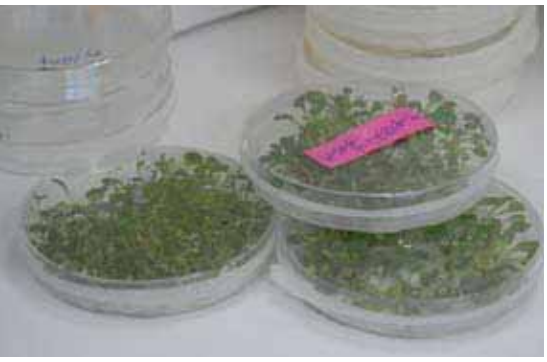
LOS MISTERIOS GENÉTICOS DE LOS DURAZNOS

Bajo el alero de la iniciativa Genoma Chile, científicos chilenos están estudiando los cambios en la génética de los nectarines. Este inédito proyecto apunta a desentrañar cómo y por qué se presenta la harinosidad en sus distintas variedades.

Está de más decir que la refrigeración es indispensable para la conservación de muchas de las exportaciones tradicionales de nuestro país en sus largas travesías hacia los mercados internacionales. Sin embargo, recientemente se ha descubierto que para los duraznos o nectarines chilenos el frío se ha transformado en un brutal enemigo, pues termina por dañarlos.

Desde hace algún tiempo, esta industria frutícola está enfrentando la presencia cada vez más frecuente de ejemplares que presentan un buen aspecto de color, calibre y blandura, pero cuya pulpa es harinosa, sin gusto y sin jugo. La decaída condición en la que está llegando parte de la producción a los mercados de destino pone en peligro el futuro de esta actividad.

Con la idea de enfrentar este problema, un equipo de científicos de la Universidad de Chile, encabezados por el doctor Ariel Orellana, inició un análisis global de la expresión genética de los nectarines con el objetivo de estudiar las causas de su harinosidad. Si bien ya descubrieron que existe un factor en el que los genes están involucrados, hasta el momento no se conoce el mapa genético de estos frutos. Sólo conociéndolo, sabrán cómo se produce esta anomalía y por qué se da en todas las variedades, aunque en distinto grado.



UN AGUJA EN UN PAJAR

"Los objetivos del proyecto son conocer cómo y por qué se expresa esta condición en los nectarines chilenos y generar las herramientas que ayuden a los expertos a seleccionar variedades que sean menos harinosas", explica el profesor Orellana.

El punto de partida para alcanzar ese objetivo es encontrar tipos de duraznos que muestren patrones de expresión de genes. Haciendo una analogía con el ser humano, se sabe que nuestro cerebro tiene alrededor de 30 mil genes, pero sólo expresa el 30% de ese total, es decir, unos 9 mil genes; el resto está apagado. En el caso de los duraznos ocurre un fenómeno similar. Lo que aquí deben descubrir los científicos es cuáles de todos los genes que se expresan son los responsables de que un durazno sea más susceptible de ser harinoso. "Es como buscar una aguja en un pajar", agrega.

PIONEROS EN EL MUNDO

De esta búsqueda nació la idea de hacer genómica funcional; es decir, no sólo conocer los genes, sino también ver cuáles se están expresando y cuáles son responsables de que aparezca este carácter de harinosidad. "De esa forma, en el mediano plazo podremos identificar marcadores moleculares que nos permitirán seleccionar variedades que sean menos susceptibles; usar dentro de la industria variedades propias de nectarines, generadas en Chile, que sean buenas viajeras, que lleguen a Filadelfia o a Rotterdam ricas y jugosas", explica el gestor del proyecto.

Co-financiado por INNOVA Chile, el desarrollo del proyecto ya ha permitido tener la certeza del ya mencionado daño que el frío prolongado produce en los duraznos, siendo el factor que provoca su harinosidad.

La investigación apunta a descubrir patrones de expresión genética que permitan crear variedades propias de nectarines en nuestro país, inmunes al daño que les produce una prolongada refrigeración.

También se descubrió que existen alrededor de 10 mil genes que se están expresando en los duraznos, lo que se logró conocer gracias a la elaboración de una base de datos que contiene nada menos que 50 mil secuencias de genes de nectarines. "Nadie más ha hecho esto en el mundo: somos los únicos que hemos estado haciendo genómica funcional en duraznos", cuenta orgulloso Orellana.

Esto llevó a otro hallazgo: son 300 los genes que están cambiando entre el durazno harinoso y el durazno jugoso. Esto podría llevar a predecir tempranamente qué árbol va a dar un fruto jugoso y cuál uno harinoso, y eso, a su vez, posibilitaría establecer una transformación genética en esta especie.

"TENEMOS QUE HACER COSAS ASÍ"

El equipo interdisciplinario que comenzó a forjar el proyecto en 2001 tomó contacto con la Asociación de Exportadores (Asoex) para explicarles que requerían de una contraparte privada. El gremio comprendió y se hizo parte. La forma cómo el proyecto nació es anecdótica, según recuerda Orellana: "En una oportunidad en que el ex Presidente Ricardo Lagos viajó a Brasil llegó a sus manos un número de la prestigiosa revista *Nature*, donde aparecía un estudio sobre la secuencia del genoma de una bacteria que ataca a los cítricos, situación que en Brasil produce grandes pérdidas. Y el ex Presidente vio que los brasileños secuenciaron el genoma de esta bacteria. Quienes estaban con él dicen que al ver la revista dijo: 'Nosotros tenemos que hacer cosas así'".

Así fue como poco después se generó en Chile, fruto de esta decisión política, el programa Genoma Chile, y a fines de 2002 la iniciativa "Genómica funcional en nectarines", que sus autores esperan continuar en 2007.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Genómica funcional de nectarines
Institución	Universidad de Chile
Costo total	$ 1.063.009.000
Aporte INNOVA Chile	$ 670.048.000
Aporte institución y asociados	$ 238.244.000 $ 69.549.000 (INIA), $ 32.084.000 (Asoex), $ 32.084.000 (FDF), $ 21.000.000 (Fundación Chile)
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación Precompetitiva
Sector	Agropecuario
Contacto	Ariel Orellana [56-2] 661 8448 República 217, Santiago

RUMBO PATAGÓN Y LA PESCA CON MOSCA

DE OREGON A AYSÉN

En 2006, Gastón Urrejola realizó una pasantía tecnológica para conocer in situ la dinámica de trabajo de The Fly Fisher's Place, importante operador de pesca con mosca de Estados Unidos. Eso le ha permitido diversificar y mejorar los estándares de calidad de su oferta y posicionar internacionalmente a su empresa turística, situada en Coyhaique.

Desde niños, los hermanos Gastón y Claudio Urrejola acostumbraban salir a pescar junto a su padre. Ya grandes, optaron por dejar su Chillán natal para radicarse en Coyhaique. "Fue por una cuestión de calidad de vida y por tener cerca los increíbles ríos Aysén, Simpson y Baker", puntualiza Gastón. La región austral es reconocida a nivel mundial como una zona *premium* para los practicantes de la pesca con mosca, junto a Alaska o Montana en Estados Unidos. A esa parte del planeta llegan atraídos por la gran cantidad de peces y por los extraordinarios parajes.

Textos germanos de principios del siglo XIII documentan los orígenes de la *pesca con mosca*, revelando el uso, por ese entonces, de un "gancho emplumado".

Esta modalidad de pesca utiliza una caña y un señuelo artificial llamado "mosca", que imita de una manera natural a ninfas, pupas o insectos ahogados. Se practica usualmente en lagos y ríos, y tiene un carácter deportivo o recreativo, ya que se libera el pez capturado en su entorno, haciendo sustentable en el tiempo esta actividad, que muchos entendidos califican como "arte".

EL NEGOCIO EN ESTADOS UNIDOS

Gastón Urrejola fue uno de los primeros en utilizar la línea de Pasantías Tecnológicas de INNOVA Chile. Lo hizo para fomentar la pesca con mosca en un lugar privilegiado como Aysén y posicionar internacionalmente a Rumbo Patagón, la empresa que posee junto a su hermano.

Entre junio y julio de 2006 realizó una estadía en la estadounidense ciudad de Sisters, conociendo *in situ* la dinámica de trabajo de The Fly Fisher's Place, importante operador de pesca con mosca de Oregon. "La idea era adquirir en terreno el conocimiento teórico y práctico de los servicios y cadenas comerciales de actividades de pesca recreativa realizadas allá y aplicarlas de manera exitosa en la región", comenta. Eso le permitiría diversificar y mejorar el estándar de calidad de la oferta de productos turísticos de su empresa.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Creación de capacidades técnicas, operativas y comerciales en la realización de excursiones de pesca recreativa en Oregon
Empresa	Sociedad Turismo Rumbo Patagón Ltda.
Costo total	$ 14.916.000
Aporte INNOVA Chile	$ 11.281.000
Aporte empresa	$ 3.635.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Pasantía Tecnológica
Sector	Turismo
Contacto	Gastón Urrejola [56-67] 219 710 info@rumbopatagon.com Condell 149, of. 208, Coyhaique www.rumbopatagon.com

Fuera de lo aprendido, él dice que la pasantía le sirvió para afiatar la relación de confianza con el operador de su empresa en Estados Unidos, Jeff Perin, quien desde entonces pasó a formar parte del *staff* de Rumbo Patagón.

Haciendo un breve alto mientras guía en la pesca a dos clientes en las cercanías de Villa Ortega (a unos 25 kilómetros de Coyhaique), Gastón Urrejola recuerda: "Me interesaba mucho ver un negocio como el nuestro en Estados Unidos. En ese sentido el aporte de este tipo de instrumento de INNOVA Chile es excelente. Todo salió perfecto".

UN LODGE

En promedio, cada turista que practica la pesca desembolsa entre 500 a 600 dólares por día. En otros lugares existen programas de entre 2.500 a 4.000 dólares, lo que ya implica la utilización de hidroaviones.

La gran mayoría de los clientes de Rumbo Patagón son extranjeros que viajan especialmente a la zona a practicar pesca deportiva. La oferta de la empresa considera llegar a Chile, permanecer dos días en Santiago (donde muchos aprovechan para hacer la Ruta del Vino) y, posteriormente, estar cinco días de pesca en los incomparables alrededores de Coyhaique.

Para 2008 ambos hermanos planean levantar su propio *lodge*. Ya cuentan con la clientela y la administración. Sólo les falta entrar al rubro de la hotelería para terminar de consolidar su atractivo emprendimiento.

Gastón Urrejola fue uno de los primeros en utilizar la línea de Pasantías Tecnológicas de INNOVA Chile. Lo hizo para fomentar la pesca con mosca en un lugar privilegiado como Aysén y posicionar internacionalmente a su empresa Rumbo Patagón.

COLEGIO INTERACTIVO

LAS TIC ATERRIZAN EN LA EDUCACIÓN

Una consultora en gestión educacional trajo a dos investigadoras en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. Algo totalmente nuevo para nuestro país, que busca poner en marcha avances sustanciales en la comunidad escolar y preescolar.

REGIÓN METROPOLITANA

Con la intención de debatir sobre la calidad de la educación chilena desde la perspectiva de las tecnologías de la información (TIC), la empresa familiar Colegio Interactivo.com trajo a dos expertas en desarrollo de software al Primer Congreso Mundial de Computación de América Latina que se realizó en nuestro país en agosto de 2006. Las profesionales son la brasileña Lea da Cruz Fagundes y la estadounidense Deryn Watson.

NIÑOS POBRES, PROFESORES INNOVADORES

Lea da Cruz Fagundes ha realizado estudios experimentales ofreciendo interacción en el aula con recursos digitales integrados, en un ambiente

de aprendizaje virtual. Los sujetos han sido niños de comunidades pobres que, hasta el comienzo de las actividades experimentales, no habían tenido contacto con la tecnología digital.

Deryn Watson investiga y desarrolla temas que motiven e influencien la adopción y uso de TIC en escuelas, como el desarrollo de políticas y prácticas institucionales, educación docente y desarrollo profesional. También estudia la respuesta de los profesores a la innovación y el cambio, y los problemas sociales y éticos de la "era informática".

El contacto de Colegio Interactivo.com con INNOVA Chile, que co-financió la iniciativa, se produjo gracias a la relación profesional que la compañía mantiene con la Universidad de Santiago, una de las organizadoras del congreso. Ambas tienen un convenio para desarrollar sistemas computacionales, y fue en ese marco que el jefe de proyecto de la Facultad de Ingeniería de esta Casa de Estudios, Mauricio Solar, le propuso al dueño de Colegio Interactivo.com traer a estas expertas.

Como resultado del proyecto se pudieron conocer nuevas herramientas y soluciones tecnológicas basadas en las TIC que permitirán mejorar la calidad de la educación en gestión y docencia.

LAS TIC EN LAS AULAS

"Contra todo lo que se diga, mi primera conclusión de este congreso es que Chile está a la vanguardia de lo que es gestión educativa. Y pienso que lo más innovador que tiene este proyecto es que CORFO autorizó traer especialistas innovadores en educación en momentos en que se está dando un fuerte debate al respecto en el país", señala José Miguel Zamora, gestor de la iniciativa.

Hasta el año 2000, las TIC en educación no habían tenido ninguna relevancia en el sector, porque no estaban presentes ni se habían desarrollado herramientas para la mejora de los sistemas educacionales y de administración escolar.

Sin embargo, los requerimientos actuales en educación exigen la creación de herramientas que se inserten de manera activa y que faciliten la toma de decisiones y permitan reunir datos actualizados, oportunos y confiables para una mejor administración escolar. Ahí radica la importancia de este proyecto, pues se pudo escuchar de primera fuente las tendencias y el estado de las TIC en educación, tanto en América Latina como en el mundo.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Para Colegio Interactivo.com, la tendencia internacional en la educación avanza desde una gestión centrada en el control hacia una gestión centrada en el aseguramiento de la calidad; un enfoque holístico e internalizado de responsabilidad, sustentado en un fortalecimiento intensivo de las capacidades de todos los actores involucrados.

En ese contexto, las nuevas herramientas de administración escolar están diseñadas para apoyar el diseño, la conducción y la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Y las proyecciones de dichas herramientas son ilimitadas, advierte Zamora: "abren una nueva forma de educar, porque realiza las principales operaciones de gestión académica de los establecimientos".

FICHA TÉCNICA

Nombre proyecto	Traída de expertos internacionales en educación y recursos digitales
Empresa	Colegio Interactivo.com Ltda.
Costo total	$ 3.108.000
Aporte INNOVA Chile	$ 2.095.000
Aporte empresa	$ 1.013.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Consultoría Especializada
Sector	TIC
Contacto	José Miguel Zamora [56-2] 465 3350 jmzamora@ colegiointeractivo.com Estado 360, of. 803, Santiago www. colegiointeractivo.com

FÓRMULA INDUSTRIAL QUE ATRAPA EL POLVO

TECNOLOGÍA LIMPIA PARA LA INDUSTRIA MINERA

Una original aplicación del silicato de sodio está implementando la empresa de capitales franceses Austral Chemicals en la planta de relave que Minera Florida posee en Alhué, cercana a Melipilla. Se trata de un encapsulante para el material de acopio, que impide la dispersión aérea del polvo y sus contaminantes.

Todo partió con la observación de un obrero de la planta de productos químicos de Austral Chemicals. El trabajador se dio cuenta que el silicato de sodio –comúnmente llamado vidrio soluble–, aplicado sobre el material polvoriento generado por procesos industriales, podría ser la base del posterior desarrollo de una tecnología limpia. Y tuvo razón. Su aporte se materializó en la creación de un producto soluble en agua, elaborado a partir de silicato de sodio, humectantes, colorantes y facilitadores, que evita la dispersión aérea de material particulado fino y de contaminantes contenidos en los materiales de acopio.

"Este obrero observó que la superficie del acopio de polvo se endurecía si se cubría con silicato de sodio, y que esto evitaba los inconvenientes de poner plásticos sobre el material y ladrillos para frenar el viento, o estar todo el día regando para impedir que el viento levante polvo", cuenta Moisés Müller, gerente general de la compañía e impulsor del proyecto.

El trabajador les comunicó este hallazgo en 2001 y dos años más tarde comenzaron las investigaciones, en los laboratorios de la empresa, que terminaron por constatar la veracidad de las observaciones. .

Las primeras pruebas del producto se hicieron entre los areneros del Cajón del Maipo, en los acopios de fertilizantes y en la industria maderera, que elimina muchos residuos finos. Sin embargo, la empresa se percató de que era en el área minera donde existía una fuerte necesidad de suprimir el polvo ambiente, por motivos de seguridad y cuidado ambiental. "Nos dimos cuenta de que donde sí habían grandes acopios de polvo fino era en la minería, por lo tanto, éste se convirtió en nuestro mercado objetivo", explica Müller.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Nuevas aplicaciones comerciales del silicato de sodio para la implementación en la indsutria química de la construcción y minería
Empresa	Austral Chemicals Chile S.A.
Costo total	$ 220.317.000
Aporte INNOVA Chile	$ 118.000.000
Aporte empresa	$ 102.317.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Minería
Contacto	Moisés Müller [56-2] 773 6034 mmuller@austral-chem.cl Carrascal 3725, Quinta Normal, Santiago www.austral-chem.cl

LA CONFIRMACIÓN DEL HALLAZGO

Las pruebas que se hicieron buscaban demostrar que este proyecto era viable a pesar de sus riesgos, pero los accionistas de la empresa no estaban dispuestos a invertir en Chile, menos en un proyecto que no correspondía a su negocio, según relata Müller. "Le dijimos a la CORFO que esta era nuestra única oportunidad de conseguir dinero para este desarrollo y, al ver que efectivamente el producto tenía mucho potencial como supresor del polvo ambiente, lo aprobaron", señala.

El financiamiento conseguido cubrió sobre el 50% del costo total, con lo que se pudo contratar a los científicos que debían investigar y costear los viajes a las mineras del norte del país, desde donde se trajo material para hacer las pruebas y donde hubo que volver después con el producto para probar los resultados. El material que se usó en los ensayos provino de varias minas, entre ellas la mina de oro ubicada en Alhué, perteneciente a Minera Florida, y El Teniente, de Codelco Chile.

También se hicieron pruebas en laboratorios externos, particularmente en el Dictuc y el Idiem. "Por estas pruebas es que sabemos que este producto industrial soporta hasta un temporal", asegura el ejecutivo.

PROYECTO Nº 56

El gerente general de Minera Florida, Aquiles Miranda, asegura que los resultados del producto han sido buenos. "Efectivamente no se levanta polvo. Para nosotros es un producto práctico, porque es rápido y definitivo y no dependemos del recurso agua, que es escaso y valioso", precisa. Explica también que es "una gran alternativa" para la seguridad de las personas, porque el polvo de los relaves es contaminante. "Es una verdadera solución para estos pasivos y para sellar tranques de relaves", agrega.

CADA MES DE OCTUBRE

Los costos son razonables, subraya Müller, pues la durabilidad de la capa encapsulada de un relave es proporcional a la cantidad de silicato que se aplica. Normalmente se pone un kilo por metro cuadrado, lo que dura dos períodos de viento -es decir, primavera y verano- y resiste dos temporadas de lluvia.

Hoy el producto está en desarrollo comercial y se aplica regularmente en la Minera Florida de Alhué, cada mes de octubre, cuando la primavera y los vientos comienzan su despuntar.

La aplicación del silicato de sodio en las faenas mineras como encapsulador de material de acopio contaminado es una experiencia completamente innovadora en Chile.

METROLOGÍA QUÍMICA

LA VALIDACIÓN DEL VINO EN EL LABORATORIO

Tras reconocer falencias en la medición y capacitación local, y atendiendo a los requerimientos de la globalización, el proyecto del Centro de Metrología Química de Aguas y Alimentos de la Fundación Chile llena un vacío al perseguir la estandarización a nivel internacional de los métodos de análisis para el vino.

REGIÓN METROPOLITANA

No es raro, en las actuales condiciones, que si un enólogo manda a realizar mediciones de compuestos a tres laboratorios distintos obtenga también tres resultados distintos.

Con el objetivo central de validar los métodos de análisis del proceso productivo del vino, transferir tecnología de punta a los laboratorios y a los propios viñateros, además de implementar un sistema de calidad acorde a los requerimientos internacionales, se desarrolló el proyecto "Competitividad, Productividad y calidad de la industria vitivinícola: un desafío para los laboratorios de ensayo", a cargo del Centro de Metrología Química de Aguas y Alimentos de la Fundación Chile. Por metrología se entiende aquella rama de la ciencia que se ocupa de las mediciones, los sistemas de unidades y los instrumentos usados para efectuarlas e interpretarlas.

El objetivo central fue validar los métodos de análisis del proceso productivo del vino, transferir tecnología de punta a los laboratorios y a los propios viñateros, además de implementar un sistema de calidad acorde a los requerimientos internacionales.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Competitividad, Productividad y calidad de la industria vitivinícola: un desafío para los laboratorios de ensayo
Institución y asociados	Fundación Chile y viñas asociadas
Costo total	$ 406.444.844
Aporte INNOVA Chile	$ 188.882.826
Aporte institución y asociados	$ 64.147.018 $ 153.415.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Servicios
Contacto	Gabriela Massiff [56-2] 242 6181 gmassiff@fundacionchile.cl Av. Del Cóndor 844, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago www.fundacionchile.cl

A partir de esta iniciativa, se buscó mejorar la industria vitivinícola nacional, desarrollando las capacidades de las viñas en sus propios procesos de medición y de los laboratorios nacionales que certifican las mediciones.

VALIDAR LAS MEDICIONES

"Una cosa es trabajar con buenos datos concretos y otra es el olfato o el ojímetro, que bien poco ayuda a potenciar cualquier sector industrial. En nuestras visitas a las viñas y laboratorios, nos dimos cuenta de falencias en cómo se medía y capacitaba al personal", puntualiza Gabriela Massiff, directora de ese centro.

INNOVA Chile consideró el proyecto de interés público por su aplicación en el sector exportador. Por ello aportó más de 188 millones de pesos, sobre un costo total que superó los 400 millones.

Massiff relata: "Nos dimos cuenta de que había un nicho que no estaba cubierto, respecto de la validación de las mediciones que se hacían en el país. Decidimos comenzar con el sector vitivinícola, porque ha tenido un crecimiento importante, transformándose en un especie de punta de lanza en esta materia". Era, por cierto, otra exigencia de la bullada globalización o, al menos, de los tratados de libre comercio ya suscritos por Chile.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO

La apreciación de Massiff es que el proyecto fue bastante exitoso. Una muestra de ello es que "en las sesiones de trabajo o charlas que realizamos periódicamente, tanto en Santiago como en Talca, contamos con una asistencia promedio de las viñas asociadas cercana al 90%. Este es un claro indicador del reconocimiento del trabajo realizado".

Entre los asociados –que tuvieron que desembolsar alrededor del 40% de los fondos requeridos para esta iniciativa–, destacaron la Universidad de Talca, el Servicio Agrario Ganadero (SAG), las viñas Terramater, Terranoble, Santa Inés, Miguel Torres, San Pedro, Cantera, Aresti, Los Robles, Del Maule, San Isidro y Tarapacá, entre otras.

Para Massiff, con esto se ha sentado un precedente, porque se trata del "primer paso en aras de establecer comparabilidad de nuestros laboratorios con los de nivel internacional". Además del apoyo de INNOVA Chile, el centro fue considerado por la Unión Europea dentro de un programa mayor, bajo responsabilidad del Ministerio de Economía, lo que les permitió adquirir equipo de laboratorio de vanguardia.

El proyecto de metrología se ha ampliado a sectores como el del salmón y otros productos del mar, la agroindustria, carnes blancas y rojas, frutas, aguas y sedimentos.

MISIÓN TECNOLÓGICA

ENERGÍAS RENOVABLES PARA ATACAMA

Un camino viable y necesario para alcanzar la autonomía energética de Chile se abrió tras la Misión Tecnológica de la Corporación de Desarrollo de la Región de Atacama (Corproa). El objetivo fue prospectar mercados europeos en tecnologías, productos y servicios asociados a las energías renovables no convencionales, para proyectar su aplicación en esta región donde el sol y el viento abundan.

Entre el 6 de octubre y el 25 de noviembre de 2006 miembros de la Corporación de Desarrollo de la Tercera Región, con el apoyo de INNOVA Chile, visitaron algunos países de Europa para observar distintos tipos de energías renovables no convencionales. Fueron 30 los ejecutivos que viajaron para realizar una serie de actividades en España, Finlandia y Alemania, todas relacionadas con la operación de este tipo de energías, como plantas con celdas fotovoltaicas o molinos eólicos: los mismos sistemas que ahora ellos quieren ejecutar y montar en su soleada Región de Atacama.

El gerente general de Corproa, Leonardo Troncoso, está seguro de que "los beneficios que esta misión traerá en el corto plazo serán estimular el emprendimiento y la innovación, aumentar la competitividad del sector eléctrico, generar consorcios con empresas internacionales y promover alianzas y nuevos negocios".

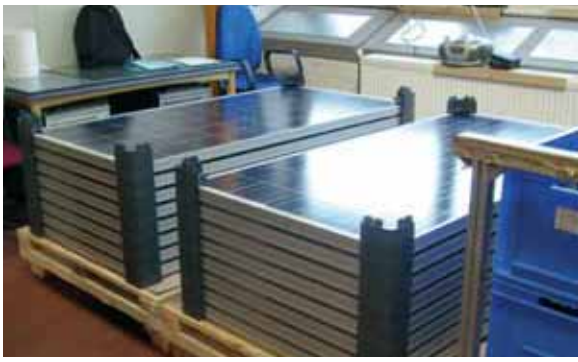
Esto traerá también beneficios a largo plazo, porque se podrán implementar procesos formativos y de sensibilización, de manera de generar capacidades para el fomento de las energías renovables.

Otro de sus anhelos es contribuir a la formación de una masa crítica de personas e instituciones que asuman responsablemente el desafío de innovar e incentivar la inversión privada y pública en investigación y desarrollo en el ámbito energético.

ASOCIATIVIDAD, EDUCACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Para progresar en el fomento y uso de las energías renovables no convencionales en Atacama, tres son los elementos que Corproa destaca tras la experiencia en Europa: asociatividad, educación y políticas públicas.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Misión tecnológica energías renovables no convencionales a Europa
Empresa	Corproa
Costo total	$ 36.834.526
Aporte INNOVA Chile	$ 19.086.912
Aporte empresa	$ 11.144.350
y asociados	$ 6.603.264
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Misión Tecnológica
Sector	Servicios
Contacto	Leonardo Troncoso Orlando Zanoni [56-2] 203 422 orlando.zanoni@corproa.cl Atacama 840, Copiapó www.corproa.cl



Hoy se tiene claro, más que nunca, que los avances en la materia deben ser logrados a través de la cooperación entre los empresarios y las autoridades de gobierno, con la participación activa de las universidades.

"El compromiso de las autoridades del Gobierno Regional y de los equipos de trabajo para formular proyectos con los empresarios y el sector público es fundamental", señala Troncoso. Por eso, dice, es esencial la puesta en marcha de proyectos piloto de energías renovables no convencionales.

Una de las aspiraciones de Corproa surgidas tras este viaje prospectivo es crear centros tecnológicos en universidades. "Debe haber recursos del Estado, que canalicen las necesidades de innovación y de productividad por parte de las empresas en el área de energía, y que sean ellas quienes investiguen el mercado y propongan soluciones aplicadas a la industria", propone Troncoso.

MARCO REGULATORIO

Una de las cosas que constataron tras el viaje es la falta en Chile de un marco regulatorio que reconozca explícitamente el carácter diferenciado de la energía renovable no convencional.

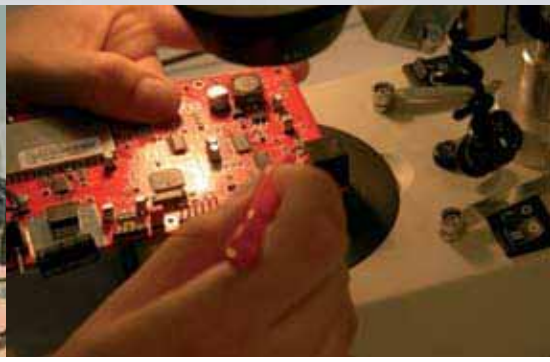
"Se debe enfrentar el tema energético con urgencia, pues el país está muy retrasado en este aspecto. Invertir más en energías renovables no

PROYECTO Nº 58

convencionales para fomentar la conexión a redes y tratar al sector de manera diferenciada. Esto, a través de exenciones tributarias o instrumentos de fomento productivo para nuevas industrias. También hay que incentivar económicamente, a través de una ley, el ingreso de la energía alternativa al sistema energético nacional, y no solo a empresas o pequeñas generadoras, sino también a cualquier particular", concluye Troncoso.

Mientras tanto, Corproa utilizará los contactos obtenidos en Europa para concretar pasantías tecnológicas y oportunidades de capacitación. Ello permitirá generar capacidades, con recursos humanos propios de la región, y contar con profesionales con conocimientos avanzados en energías renovables no convencionales. Adicionalmente, se buscarán socios estratégicos para desarrollar un proyecto co-financiado con el exterior.

"Los beneficios que esta misión traerá en el corto plazo serán estimular el emprendimiento y la innovación, aumentar la competitividad del sector eléctrico, generar consorcios con empresas internacionales y promover alianzas y nuevos negocios", señala Leonardo Troncoso, gerente general de Corproa.



YX WIRELESS

EL OCASO DE LOS CABLES TELEFÓNICOS

Dando sus primeros pasos en las aulas universitarias, la Pyme chilena Yx Wireless hoy está homologando el funcionamiento de un celular con todos los usos que antes eran de exclusivo patrimonio de la telefonía fija. Incluso señal internet, gracias a un proyecto subsidiado por INNOVA Chile que verá la luz en 2007.

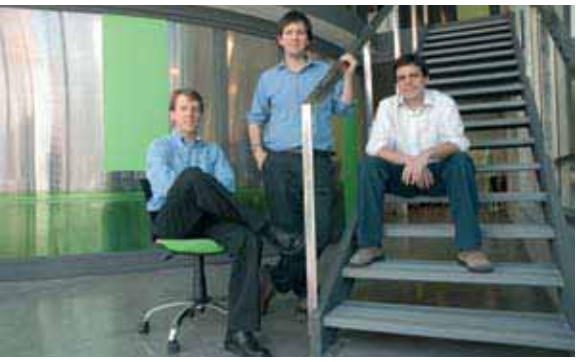
Hacer negocios propios, no depender de nadie y trabajar en el desarrollo de tecnología. Bajo estas tres premisas, cuatro amigos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Chile formaron una empresa el año 2000, cuando todavía ni siquiera egresaban de su carrera.

Ahí se percataron de que esos tres principios no eran suficientes. "Hacíamos lo que se nos presentaba, una página web o lo que fuera, pero no teníamos un norte claro como empresa", reconocen. Esa desorientación les pasó la cuenta.

LA CUARTA PREMISA

A dos años de su fundación, el tiempo y el dinero invertido se perdieron, uno de los cuatro socios se marchó y la empresa se acabó. Los tres sobrevivientes, sin embargo, resolvieron volver a la carga, pero con una cuarta premisa: tener un objetivo claro, asociado a una necesidad concreta del mercado y con rigurosos estudios de costos.

"Nos planteamos un producto concreto, hicimos un plan de negocios y visitamos a 36 potenciales inversionistas. Ellos nos cuestionaron permanentemente, lo que nos hizo afinar nuestra propuesta, hasta que tres inversionistas ángeles,



finalmente, nos creyeron. Así nació Yx Wireless", cuenta Mike Leatherbee, fundador y gerente general de la empresa.

El producto que los llevó a concretar su sueño se llama *Xibelis Telulink*: un sistema que permite conectar un chip de cualquier teléfono celular a un aparato doméstico convencional, permitiendo contar con los servicios de la telefonía fija en lugares donde esta tecnología no existe. Los usos, por lo tanto, van desde una casa en un sector rural a pueblos enteros en América Latina.

El invento, que tiene en otras partes del mundo experiencias similares, partió con cien unidades en enero de 2004, financiado por los inversionistas, y hoy completa más de 15 mil unidades vendidas en todo el continente. "Ahí entendimos el plan de trabajo: se trata de tener claro qué mercado queremos atacar, con qué producto lo podemos hacer y, finalmente, cuáles son los mejores componentes en funcionalidad y costo para hacerlo", explica Alejandro Patillo, otro de los fundadores de la empresa y hoy gerente de Investigación y Desarrollo.

Con este mismo procedimiento, y tras conseguir un Capital Semilla de INNOVA Chile, Yx Wireless creó dos productos más: el *Xibelis X3* (especie de central telefónica con tres chips de celulares, pero con acceso a ellos desde la red de telefonía fija) y el *Xibelis Secure* (dispositivo de telefonía celular que avisa con una llamada cuando el cable de una alarma es desactivado por ladrones). La trilogía de *Xibelis* les permitió instalar una nueva oficina en la Ciudad Empresarial, contar con casi una veintena de empleados y llegar a los mercados de México, Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia.

El apoyo inicial de inversionistas "angéles" y el espaldarazo financiero de INNOVA Chile contribuyeron al afianzamiento de esta empresa de tecnología, que hoy cuenta con cerca de 20 empleados y está presente en los mercados de México, Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia.

UN NUEVO "XIBELIS"

Otro proyecto, nuevamente co-financiado por INNOVA Chile, le ha dado el impulso final al siguiente paso de esta empresa, pronosticado para 2007. Se trata de un *"Router"* que convierte el acceso a internet de un teléfono celular en una señal standard para cualquier computador, con lo que se puede navegar en la red sin necesidad de cables. "*Xibelis Datos"* se llama esta nueva tecnología, preparada para procesar velocidades de conexión que aún no existen, pero que sin duda se ofrecerán con el tiempo.

"La telefonía celular está bajando sus costos, y ya es más barato usar celulares que instalar una red fija. Para eso es este producto, que resultará muy atractivo para los proveedores de Internet", explica Felipe Vásquez, el tercer fundador y gerente comercial de la empresa.

El desarrollo de sus productos conlleva el complejo diseño del hardware, solicitud de fabricación, el diseño de sus presentaciones y un análisis de costos que lo haga económicamente rentable. Todo pasa por ellos, "y es un trabajo duro", admiten. Pero es la misma opción que imaginaron en la universidad… claro que ahora cuentan con un objetivo claro y preciso.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de router GSM GPRS/EDGE
Empresa	Yx Wireless S.A.
Costo total	$ 228.468.290
Aporte INNOVA Chile	$ 65.000.000
Aporte empresa	$ 163.468.290
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	TIC
Contacto	Mike Leatherbee [56-2] 583 4900 info@yx.cl Av. Del Valle 945, of. 2601, Huechuraba, Santiago www.yx.cl

UNIVERSIDAD AUSTRAL Y HOMING S.A.

EL NODO BIOTECNOLÓGICO DEL SUR

El objetivo central de esta iniciativa apoyada por INNOVA Chile es fortalecer la capacidad de difusión y transferencia tecnológica en biotecnología para el pujante sector acuícola de las regiones Décima y Undécima. Buscan transformarse en el plazo de un año en el mejor nodo del país.

¿Qué puede unir a una dinámica empresa privada de Puerto Montt con el Instituto de Bioquímica de la Universidad Austral de Chile (UACH) en Valdivia? El negocio de la acuicultura -específicamente el de la salmonicultura-, pero no de una forma tradicional, sino que conformando un Nodo Tecnológico que suministrará servicios a la pequeña y mediana empresa (las Pymes), conectándolos además con redes de biotecnología mundiales.

La iniciativa tiene la misión de fortalecer la capacidad de difusión y transferencia tecnológica en biotecnología para las regiones Décima y Undécima.

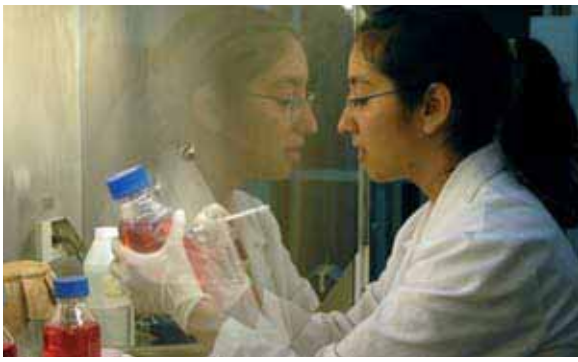
"Todo lo relacionado con genómica y la mortalidad de los peces es algo clave para el desarrollo del sector. De hecho, el 60% de los peces se muere en las actuales condiciones de la industria", puntualiza Alejandro Yáñez, académico del Instituto de Bioquímica de la UACH y quien actúa como coordinador general del nodo.

Si la academia entrega el conocimiento avanzado, Homing S.A., empresa orientada al área de salud acuícola, actúa como antena tecnológica, identificando las necesidades del sector.

De acuerdo a la planificación global, en una primera etapa se identificará a un grupo de empresas del sector acuícola, o de bienes y servicios asociados a éste, con la finalidad de detectar sus necesidades biotecnológicas para clasificarlas por categorías y priorizarlas. Luego, se desarrollará un plan de actividades específicas tendientes a la nivelación tecnológica del sector.

"Esta iniciativa responde a una estrategia institucional de la UACH de mayor inserción y vinculación con el sector productivo, principalmente en cuanto a rentabilizar la ciencia", comenta Yáñez.

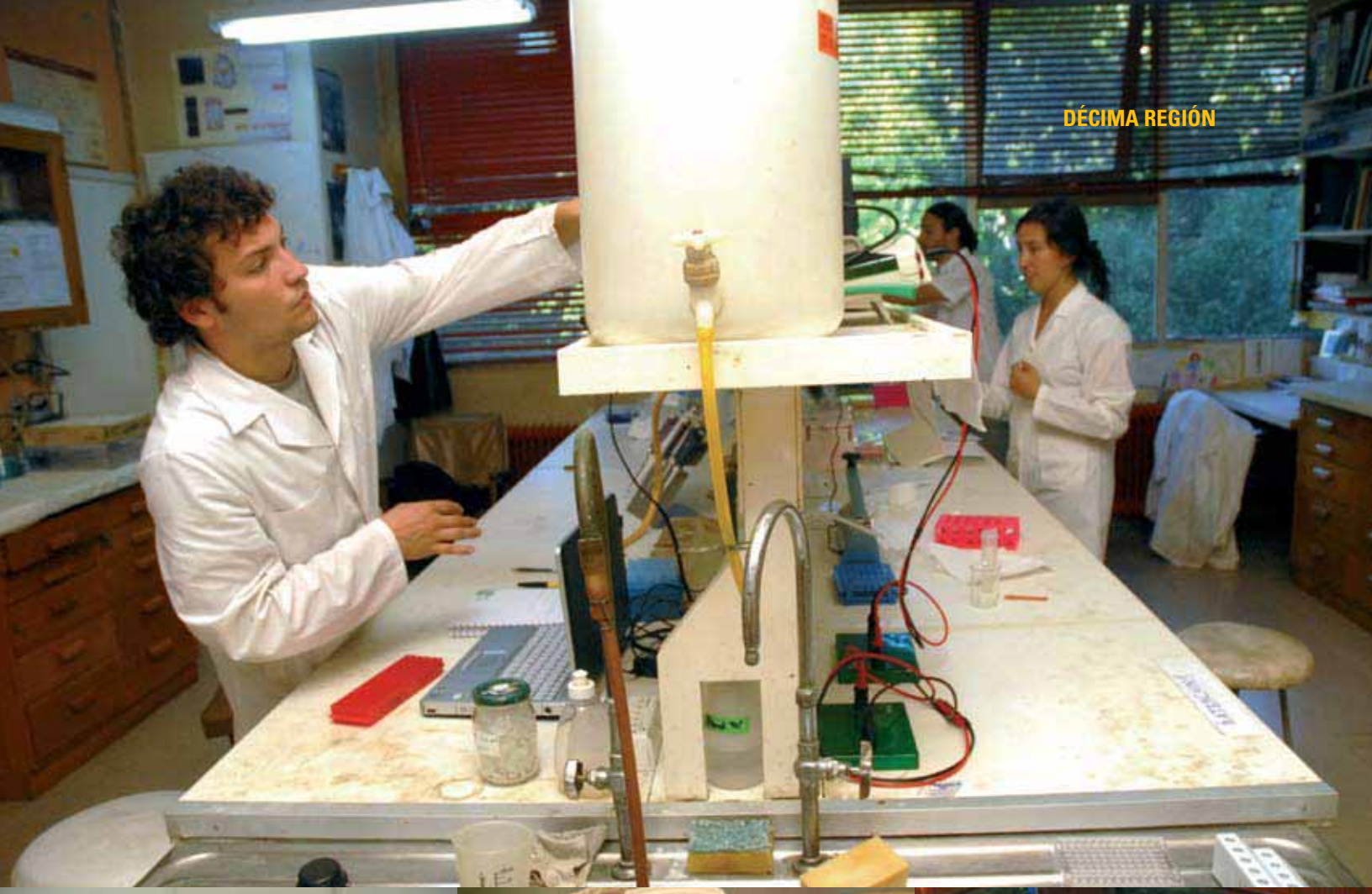
FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Fortalecimiento de la capacidad de difusión y transferencia tecnológica en biotecnología aplicada al sector acuícola de la zona sur austral
Institución	Universidad Austral de Chile (asociado: Homing S.A.)
Costo total	$ 76.392.000
Aporte INNOVA Chile	$ 57.500.000
Aporte institución y asociado	$ 18.892.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Nodo de Difusión y Transferencia Tecnológica
Sector	Servicios
Contacto	Alejandro Yáñez 09-840 9330 ayanez@uach.cl Instituto de Bioquímica, Universidad Austral Isla Tenglo, Valdivia Daniel Suárez [56-65] 317 777 dsuarez@homing.cl Buin 442, Puerto Montt www.bionodoaustral.cl



BIOTECNOLOGÍA

En el siglo XXI la biotecnología es un instrumento primordial para la salmonicultura. "No existe otra herramienta para ser más eficiente. Ya no basta con insistir en bajar los sueldos o mejorar capacitación", manifiesta Daniel Suárez, coordinador por parte de Homing.

El profesional agrega que la dinámica de trabajo que se logró formar con la universidad tuvo que pasar por una inevitable etapa de ajustes. "Tuvimos que limar legítimas asperezas y diferencias de lenguajes entre unos y otros. Luego de eso pudimos armar los equipos de trabajo multidisciplinarios que nos asegurarán el éxito".



PROYECTO Nº 60

350 EMPRESAS

Este nodo multidisciplinario se lanzó en Valdivia en enero de 2007. De los 99 nodos aprobados por CORFO en el país, es el único en biotecnología. Su trabajo posibilitará la transferencia tecnológica de los servicios y recursos de redes de innovación empresarial hacia las Pymes del sector.

Sus expectativas y desafíos son altos. Al término del primer año, esperan triplicar los objetivos propuestos, ampliando a 350 el número de empresas a las que presten servicios. Además, postularán a tres misiones tecnológicas con los instrumentos de financiamiento de INNOVA Chile. "Pretendemos ser el mejor nodo del país", dicen todos los involucrados.

De los 99 nodos aprobados por CORFO en el país, éste es el único en biotecnología. Su trabajo posibilitará, en un año, la transferencia tecnológica de los servicios y recursos de redes de innovación empresarial hacia unas 10 mil Pymes.

PROYECTO Nº 61

VITAL BERRY BAJA EL FRUTO DE LOS AVIONES

RUTA MARÍTIMA PARA LAS CHIRIMOYAS CHILENAS

Exportar las chirimoyas por mar y no en avión era un anhelo de Vital Berry. En el año 2004 la empresa lo logró. Luego de constantes pruebas de laboratorio, y gracias al co-financiamiento de CORFO, encontraron la dosis precisa del desconocido gas MCP1 que, al inhibir la producción de etileno de la fruta, retarda su maduración.

La chirimoya no es una fruta que sea masivamente conocida en los mercados frutícolas internacionales. Esto porque, junto con ser un fruto de irresistible dulzura, es de rápida maduración, lo que ha hecho que su comercialización sea llevada por aire, a costos que desincentivan su exportación.

Vital Berry Marketing S.A. emprendió la difícil tarea de revertir este problema y lo logró, enviando por primera vez un cargamento de chirimoyas frescas por vía marítima al lejano y exigente mercado europeo. El gestor de la idea, el agrónomo Cristián Arancibia, recibió personalmente la llegada del embarque en Rotterdam, Holanda, porque quería saber *in situ* cómo se había comportado el fruto con el nuevo producto que estaba utilizando para evitar su rápida maduración.

Arancibia logró demostrar que trasladar el fruto por mar durante 15 días o más sí era factible, siempre y cuando se aplicara el novedoso elemento MCP1. La chirimoya podía llegar por vía marítima a distantes mercados, en óptimas condiciones, con costos más bajos y en mayores cantidades.

La oportunidad de encontrar una alternativa que permitiera exportar una mayor cantidad de chirimoyas de buena calidad se dio a partir de un trabajo conjunto entre esta empresa y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). "Después de años de trabajos y pruebas, me reuní con el INIA e hicimos una tesis con un alumno de la Universidad de Chile sobre el tema. Esto nos dio pie para comenzar este proyecto", explica Arancibia. INNOVA Chile lo apoyó con el financiamiento que le faltaba para desarrollarlo.

LA CERA DE ESTADOS UNIDOS

Pese a la exitosa prueba de someter la fruta a un tránsito de 12 días por mar en vez de uno en avión, el mercado europeo es considerado muy riesgoso. "Europa ofrece una ventana comercial muy pequeña para la chirimoya; son muchos días de navegación, y si no se llega antes del inicio de la temporada de chirimoyas en España, el embarque puede perderse", advierte Arancibia.

Por ello, el mercado objetivo para este fruto es Estados Unidos y hacia allá Vital Berry está apuntando. El obstáculo que existe actualmente es un protocolo fitosanitario que exige que la fruta ingrese a este país untada con una cera especial que elimina los ácaros. Pero el MCP1 no se puede usar con la cera y, según afirma Arancibia, con un buen lavado de la fruta es posible eliminar los ácaros.

"Hace tres años que estamos trabajando con la Asociación de Exportadores de Frutas en la modificación de ese protocolo. Y si logramos cambiarlo y eliminar la exigencia de la cera podremos ocupar el MCP1 y llegar a Estados Unidos por mar con nuestras chirimoyas", señala con optimismo.

Es un objetivo que bien vale la pena conseguir, porque el costo aéreo por kilo de chirimoya es de tres dólares, versus los 0,5 centavos de dólar por kilo que cuesta hacerlo por vía marítima. "Podrían bajar por lo menos 10 veces los costos de transporte y de producción, lo que a su vez permitiría bajar el precio de venta. Y si vale menos y mantiene su buena calidad estoy seguro de que el consumo aumentará", proyecta Arancibia.

A CONQUISTAR LOS MERCADOS

La experiencia de enviar chirimoyas chilenas a Rotterdam ha sido provechosa desde diversos puntos de vista. Uno de ellos: permitió a los mismos europeos darse cuenta de que este fruto chileno es de muy alta calidad gracias a las condiciones climáticas del país. Según Arancibia, "estaban muy impresionados de que llegáramos con esta fruta vía marítima y que pudiésemos competir con la chirimoya española, porque el fruto chileno tenía mucho mejor tamaño, aspecto, sabor, color y aroma".

Para Arancibia, no hay duda de que el futuro de la chirimoya chilena es promisorio. Con estas innovaciones es muy factible que su exportación suba por lo menos 10%.

Actualmente, sólo 5% del total de chirimoyas que se producen en Chile se exportan, pero esta cifra podría llegar a 15% y con muy buenos retornos.

LAS VIRTUDES DEL MCP1

El MCP1 es un gas totalmente inocuo que no deja residuos en la fruta ni altera su sabor. Es poco conocido en el mercado, porque no está registrado para todas las frutas. Se aplica en una cámara de fumigación y cumple la función de inhibir la producción de etileno, químico responsable de la maduración de la chirimoya. Cuando se aplica, el MCP1 ocupa el espacio donde se produce el etileno en la fruta, liberándose luego con el transcurso del tiempo. Una vez que este gas pierde su efecto, la fruta se activa y empieza a producir nuevamente este químico, lo que posibilita su maduración y su consumo.

Gracias al uso del MCP1, el costo de transporte en la exportación de chirimoyas chilenas podría reducirse 10 veces y los envíos aumentar en 10%.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de tecnología de post cosecha para exportar chirimoyas vía marítima a través del uso de atmósfera controlada
Empresa	Vital Berry Marketing S.A.
Costo total	$ 66.919.000
Aporte INNOVA Chile	$ 29.000.000
Aporte empresa	$ 37.919.000
Área de negocio	Innovación Empresarial
Línea de apoyo	Innovación Empresarial Individual
Sector	Agropecuario
Contacto	Cristián Arancibia [56 2] 444 1620 carancibia@vitalberry.cl Av. Del Parque 4680-A, of. 503, Huechuraba, Santiago www.vitalberry.cl

TURISMO CULTURAL

GESTIÓN COMUNITARIA PARA SAN PEDRO DE ATACAMA

La necesidad de preservar las condiciones paisajísticas y culturales de ese bello lugar del país fue el objetivo del proyecto que se desarrolló entre 2004 y 2006, apoyado por INNOVA Chile. Participaron las comunidades atacameñas y gestores públicos y privados que viven de esa riqueza natural invaluable.

Al interior de la Segunda Región, en el macizo cordillerano de Los Andes, existe un sitio de una belleza natural y cultural de características únicas. Allí están el Licancabur, el Láscar, el Valle de la Luna y toda la cadena de formaciones volcánicas que constituyen el campo geotérmico de El Tatio, pero también la milenaria cultura atacameña que aún persiste desarrollando el pastoreo.

Es San Pedro de Atacama, que, gracias al proyecto de la Fundación EuroChile y co-financiado por INNOVA Chile, implementó un sistema de gestión turística sustentable.

Todo partió con un estudio global de la intensidad del uso turístico de la zona, del que resultaron cuatro estudios finales: diagnóstico del territorio que constituye el destino turístico San Pedro de Atacama; otro de oferta y demanda; un estudio de su capacidad de carga turística; y, finalmente, un sistema de gestión sustentable de esta actividad.

"INTERVENCIÓN POSITIVA DEL TURISMO"

San Pedro de Atacama es uno de los principales destinos turísticos del país, con un registro de más de 100 mil visitas al año y con un nivel de alojamiento superior a 80 mil visitantes.

El proyecto de EuroChile surge a partir del diagnóstico efectuado por el Consejo de Pueblos Atacameños que concluyó que el turismo, tal como se estaba desarrollando, se había transformando en una amenaza para el patrimonio cultural y natural del pueblo autóctono. A este diagnóstico se sumó la decisión de Sernatur de realizar un estudio de la actividad turística en la zona, para luego tomar decisiones tendientes a reparar el deterioro de este patrimonio.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Sistema de gestión turística sustentable para San Pedro de Atacama
Institución	Fundación EuroChile
Costo total	$ 230.000.000
Aporte INNOVA Chile	$ 160.000.000
Aporte institución y asociados	$ 70.000.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación de Interés Público
Sector	Turismo
Contacto	Ulises Cárdenas [56-55] 851 385 ucardenas@ucn.cl Lorena Yere Anza [56-55] 319 222 lorenayere@hotmail.com Quetena 2491, Pobl. Gustavo Le Paige, San Pedro de Atacama www.eurochilevirtual.com

"La capacidad de carga de varios sitios de visita de San Pedro de Atacama está colapsada. Y este estudio es una buena herramienta para calcular el número de personas que podrían estar en el entorno del lugar sin afectarlo negativamente, sin provocar su deterioro", explica Ulises Cárdenas, arqueólogo y coordinador del proyecto.

El diagnóstico efectuado, que incluyó el catastro y monitoreo de 64 sitios de visita ubicados entre Lasana y Tulán, arrojó que, gran parte de ellos no tiene manejo. "Esto significa que cualquier actividad antrópica que se realice ahí tiene el riesgo de traducirse en amenaza y daño", añade.

En el diagnóstico se incluyó también la capacidad de carga de los asentamientos humanos catastrados, donde se contabilizó en detalle la oferta de servicios, desde cuántos tenedores hay hasta cuántas personas puede soportar el flujo turístico. Cárdenas define a este proyecto como una experiencia sumamente innovadora. "Existe consenso entre las comunidades atacameñas, los empresarios y las autoridades de que si el turismo no es planificado, se va a producir un irreversible deterioro ambiental, cultural

y social. Creo que estamos en un momento histórico de intervención positiva del turismo", enfatiza el arqueólogo.

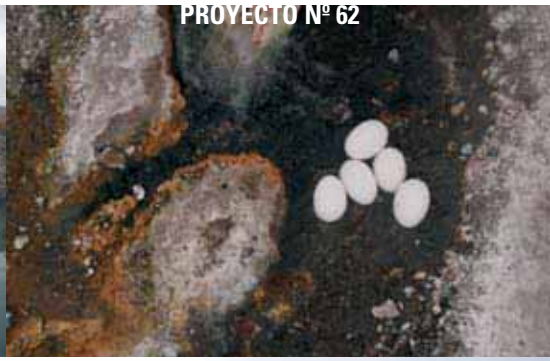
EL TATIO, GESTIONADO POR ATACAMEÑOS

Una de las expresiones visibles de este nuevo sistema de gestión es la nueva administración de los géiseres de El Tatio, cuya concesión pertenece a las comunidades atacameñas de Caspana y Toconce.

"Nosotros queremos conservar esto en el tiempo, y el estudio de capacidad de carga que se hizo nos va a servir para saber cuánto es lo que resiste realmente el sitio", señala Lorena Yere Anza, administradora del complejo turístico Tatio Mallku.

El atractivo lugar recibe diariamente, en temporada alta, entre 200 y 300 turistas, en especial extranjeros, y en baja, entre 30 y 60. "Según el estudio, la capacidad de carga es de hasta 150 turistas diarios, porque el campo geotérmico es frágil. Entonces, para que esto se siga preservando vamos a tener que bajar el flujo de turistas y vehículos, y poner algunas reglas y restricciones", advierte la joven atacameña.

"Existe consenso entre las comunidades atacameñas, los empresarios y las autoridades de que si el turismo no es planificado, se va a producir un irreversible deterioro ambiental, cultural y social. Creo que estamos en un momento histórico de intervención positiva del turismo", dice el arqueólogo Ulises Cárdenas, coordinador del proyecto.



PROYECTO Nº 63

CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

DIGITALIZANDO LA GESTIÓN DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

100% digital. El sistema ideado por ese centro tecnológico facilitará, entre otros aspectos, la "trazabilidad" o rastreo de la ruta de un producto, lo que tiene un alto impacto en la postventa y, además, en la identificación de responsabilidades ante eventuales problemas que ocurran en alguna fase de la construcción.

35 archivadores por cada 10 mil metros cuadrados de construcción es la relación aproximada que da cuenta de lo engorroso o burocrático en que pueden convertirse los sistemas de gestión de calidad, si no se recurre a dispositivos electrónicos como el que desarrolla la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT). Este centro tecnológico introdujo un modelo que constituye un cambio revolucionario en la concepción de los procesos y productos para este rubro, y otorga valor agregado al mercado.

CALIDAD ONLINE

Dependiente de la Cámara Chilena de la Construcción, la CDT supo dar en el clavo, en el momento preciso, al concebir integralmente el "Sistema Nacional de Información para la Gestión de Calidad en Proyectos de Construcción, Calidad Online", proyecto co-financiado por INNOVA Chile.

Como su nombre lo indica, permite a cualquier empresa constructora llevar un sistema de gestión de calidad en formato digital. En consecuencia, se abaratan los costos de obtención y almacenamiento de información, al eliminar cúmulos de papeles que en ocasiones, inclusive, se extraviaban u olvidaban. Por si fuese poco, antes de la aparición de este servicio, el procesamiento de la información sólo era posible luego de que se traspasaran los datos desde el papel al computador, lo que implicaba demoras y conducía a errores.

DATOS DESDE PRIMERA LÍNEA

En cumplimiento con la planificación inicial, el primer año se modelaron los requerimientos y necesidades del cliente. En 2005 entraron a la etapa de programación, con el objetivo de concluir el prototipo, que luego fue la primera versión del producto.

Mediante una plataforma web y la utilización de dispositivos móviles –como un computador de bolsillo–, se dispone de información sobre la gestión de calidad de los procesos constructivos en cualquier momento y lugar. Se trata, así, de un sistema dinámico, que permite la recopilación de datos desde primera línea.

Juan Carlos León, gerente general de CDT, explica que un contexto de mayor exigencia como el actual, de parte de los demandantes, privados o estatales, obligó a la necesidad de diferenciación en un sector de alta competencia y a la creciente preocupación por mayores estándares en la calidad final del producto o servicio.

MEJORAS CONTINUAS

Quienes lo han utilizado -principalmente jefes de obras-, destacan "lo amigable" del servicio y "el aporte de INNOVA Chile" en lo que respecta a la capacitación para su uso.

"Nosotros no contábamos con financiamiento. De hecho, esta corporación es deficitaria presupuestariamente; la propia Cámara Chilena de la Construcción nos subvenciona. Sin el aporte de CORFO esto no hubiera sido posible", dice Juan Carlos León.

Esta solución facilita la "trazabilidad", es decir, la operación que posibilita el rastreo de la ruta de un producto. Eso tiene repercusión en la postventa o en eventuales problemas que ocurran en alguna fase de la construcción, lo que debiera evitarse por medio de la revisión de cerca de 30 listas de chequeo, controlando el avance de las distintas partidas y efectuando periódicamente listas de observaciones.

Las empresas ahora pueden monitorear en línea el estado y avance real de la obra, con lo que se pueden generar informes de calidad, midiendo objetivos e identificando continuamente oportunidades de mejora.

Esta innovación se dio en un contexto de mayor exigencia de parte de los demandantes, privados o estatales, lo que obligó a la necesidad de diferenciación en un sector de alta competencia y a la creciente preocupación por mayores estándares en la calidad final del producto o servicio.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Sistema nacional de información para la gestión de calidad en proyectos de construcción
Institución y asociados	Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) y empresas constructoras
Costo total	$ 449.524.000
Aporte INNOVA Chile	$ 184.468.000
Aporte institución y asociados	$ 130.856.000 (CDT) $ 134.200.000 (empresas constructoras)
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación Precompetitiva
Sector	Construcción
Contacto	Carmen Gloria Morales [56-2] 204 28405 cgmorales@cdt.cl Marchant Pereira 221, of. 11, Providencia, Santiago www.calidadonline.cl

IFOP Y EL CULTIVO DEL ESTURIÓN PARA CAVIAR

UN PROYECTO SELECTIVO Y PODEROSO

Con la tarea de diversificar la oferta de peces cultivables en el país, el estatal Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) impulsó la investigación y el cultivo del esturión para la producción experimental de caviar desde la zona austral. Ahora corresponde a los privados desarrollar el negocio en el país.

El esturión es el último representante de los teleósteos, perteneciendo a un stock primitivo de peces con más de 200 millones de años de antigüedad. El deterioro del medioambiente y la sobrexplotación de los recursos marinos han incidido en la declinación de las reservas de este pez, relegado a las cuencas de los mares Caspio y Azov.

Al margen de lo exótico de su carne, de las ovas inmaduras de la hembra esturión se cosecha nada menos que caviar, el que se comercializa en estado fresco o pasteurizado, logrando un elevado precio de este producto, con fama de exclusividad y elegancia en el mercado.

Es un pez de gran capacidad de sobrevivencia y de adaptación. Incluso en los cultivos del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), a la salida de Coyhaique, en la Undécima Región, se pueden ver algunos esturiones que nadan de espalda.

Su depredación ha obligado al cultivo de este pez para repoblar los stocks naturales. En Chile, el IFOP –con la Universidad de Los Lagos y las empresas Frionatur, Aqua Chile, Garo y Veterquímica– se puso como tarea diversificar la oferta de peces cultivables. Para ello impulsó la investigación, el cultivo y producción experimental de caviar, que contó con el importante aporte de INNOVA Chile.

Entre los años 1997 y 2000 se había realizado la primera parte de este proyecto, la que estuvo centrada en "la factibilidad del desarrollo de tecnología para el cultivo intensivo del esturión". Después, se ha proseguido con una labor que requiere suma paciencia, ya que el esturión siberiano, demora mucho tiempo en madurar. De ahí, también, su alto precio: un frasco de unos 50 gramos puede llegar a los 80 mil pesos.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Desarrollo de tecnologías del cultivo del esturión para la producción de caviar en Chile
Empresa	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Costo total	$ 367.246.223
Aporte INNOVA Chile	$ 217.534.223
Aporte institución y asociados	$ 57.600.000 $ 92.112.000
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación Precompetitiva
Sector	Pesca y Acuicultura
Contacto	Evelyn Henríquez [56-67] 219 538 ehenriquez@ifop.cl Teniente Vidal s/n, sector Piedra del Indio, Coyhaique www.ifop.cl

500 MIL PESOS, 10 AÑOS, 35 KILOS

Para esta innovadora iniciativa cuentan con unos 270 esturiones blancos (*Acipenser transmontanus*) y unos 2.000 esturiones siberianos (*Acipenser baeri*), cuyos ejemplares en edad reproductiva son avaluados en 500 mil pesos cada uno. Varios de esos especímenes tienen diez años de edad y llegan a pesar hasta 35 kilos. Provienen de Uruguay, único productor en el Hemisferio Sur, y de Estados Unidos.

Evelyn Henríquez, directora del proyecto, manifiesta que la primera fase les permitió adentrarse en los parámetros productivos de los stocks, en los métodos de sexaje, en la definición de las épocas de ovulación y espermiación, en las técnicas de desove, fertilización e incubación, en la obtención propiamente de caviar, y en estudios de mercado y de evaluación económica.

En varios de esos aspectos contaron con la asistencia especializada de Frank Chapman, de la Universidad de Florida, con quien testearon aspectos de madurez y reproducción de los esturiones. De ese modo, se produjo una transferencia de conocimientos que les permitió realizar biopsias a fin de determinar el estado de las ovas. "Este

trabajo tiene mucho de instinto y arte, ya que la técnica de producción no se encuentra necesariamente en los libros", comenta esta ingeniera en pesca.

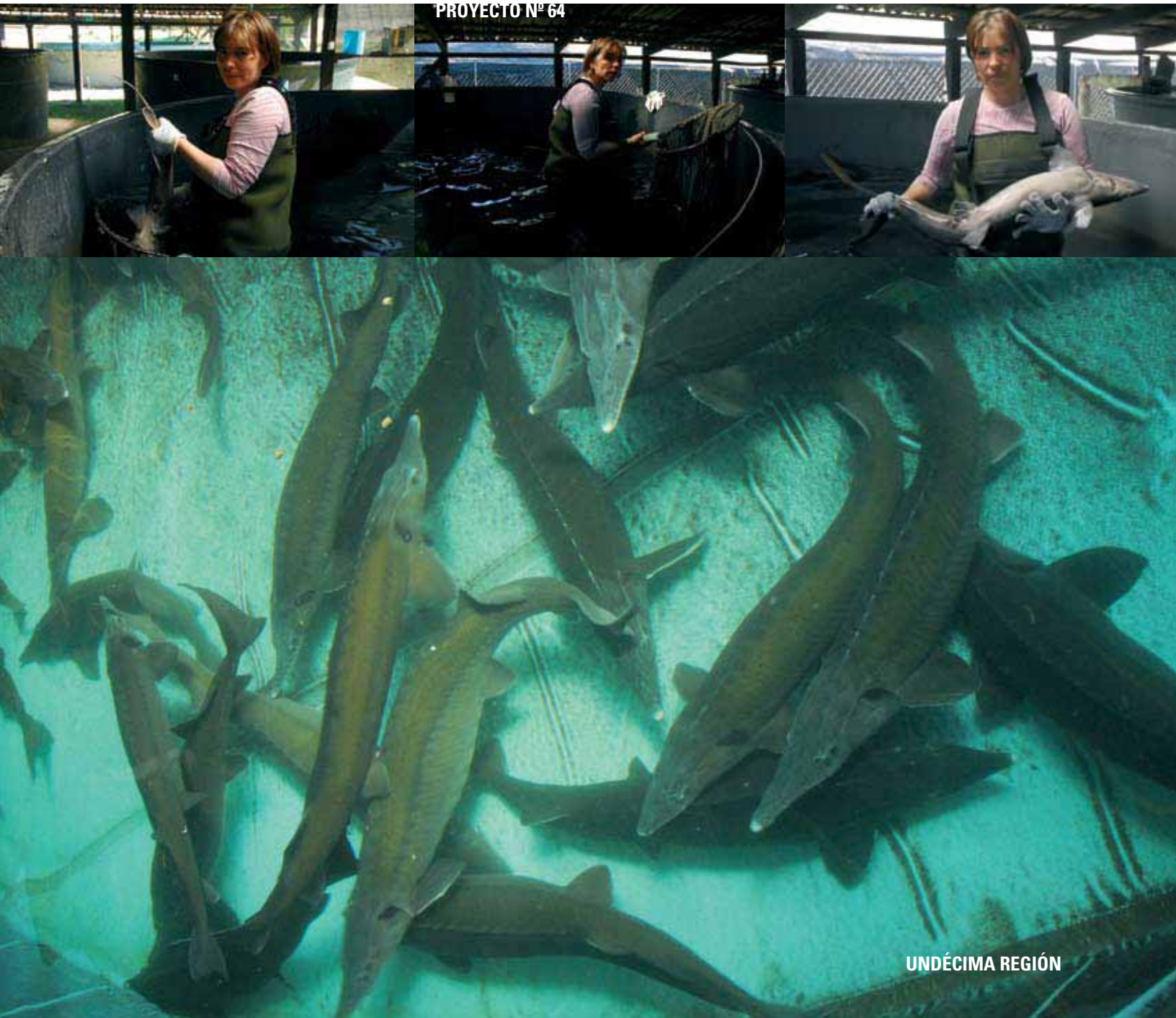
En febrero de 2004 tuvieron la primera cosecha, en conjunto con una empresa que procesa ovas de salmón, en lo que fue el cierre de la fase de experimentación precompetitiva. Para Henríquez, su conclusión es clara: "Si bien se puede hacer aquí, en condiciones de temperatura más alta el negocio se hace más productivo".

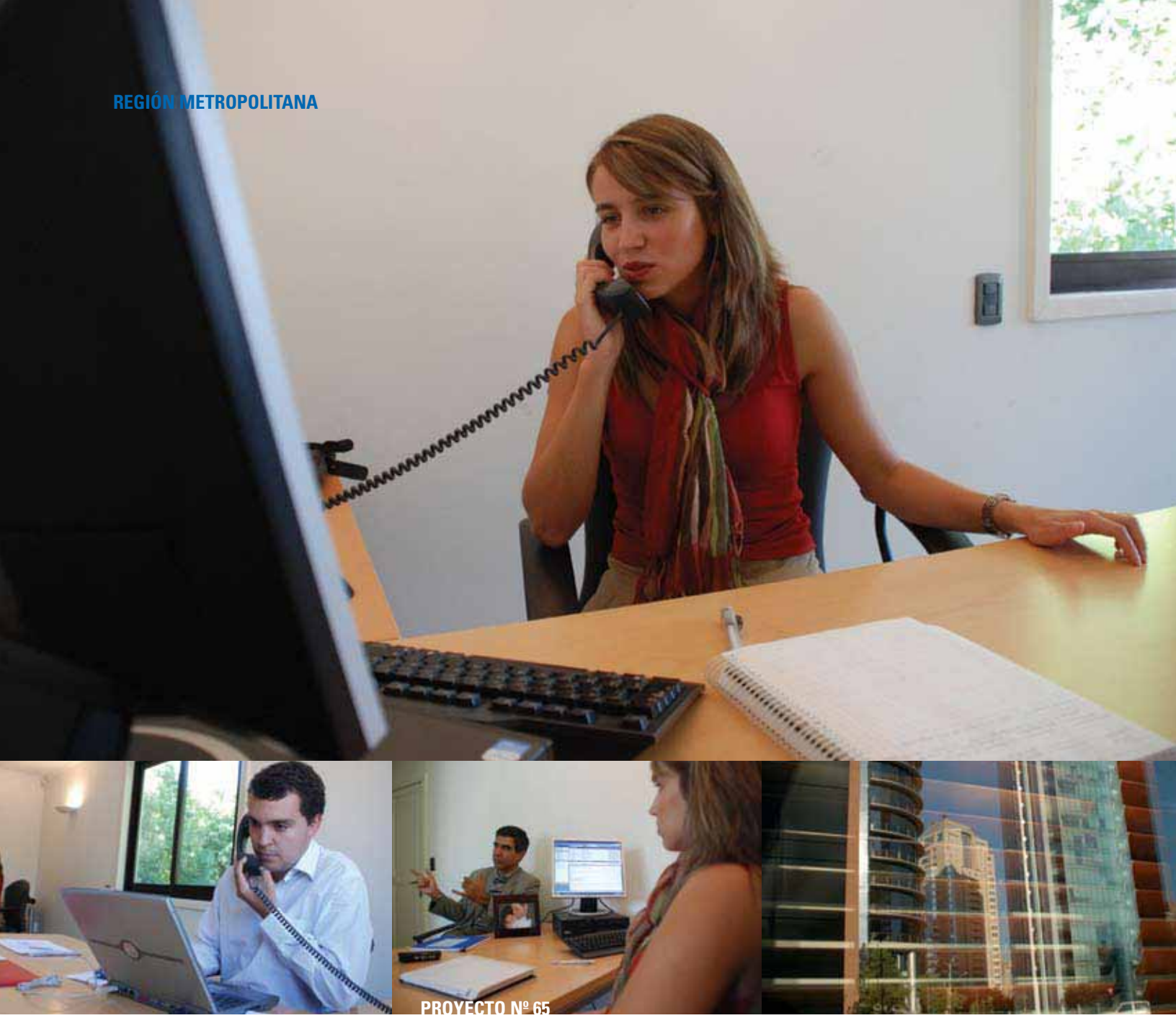
TRASPASO A PRIVADOS

En 2007 se debe cumplir el traspaso a privados, decisión que queda en manos de la dirección ejecutiva de IFOP. Dos años antes habían organizado, para un selecto grupo de inversionistas, una cena en el Hotel Plaza San Francisco, en Santiago, un evento con degustaciones en base a caviar y carne de esturión chileno.

Según Henríquez, "sin temor a equivocarnos podemos asegurar que este proyecto ha sentado las bases para el innovador negocio del caviar en nuestro país".

"Sin temor a equivocarnos, podemos asegurar que este proyecto ha sentado las bases para el innovador negocio del caviar en nuestro país", dice Evelyn Hernández, directora del proyecto.





PROYECTO Nº 65

BACH, RED DE INVERSIONISTAS ÁNGELES

TODO NEGOCIO NECESITA UN ÁNGEL

Además de incentivar el emprendimiento, uno de los objetivos de esta red es fortalecer la industria de capital de riesgo, sirviendo de eslabón entre emprendedores e inversionistas, al apoyar a empresas jóvenes con potencial de expansión.

Cuando se acaba el Capital Semilla, es el momento preciso para que entren a escena los "inversionistas ángeles", es decir, individuos que buscan invertir en emprendimientos con potencial a cambio de participación accionaria. Por lo general, son ejecutivos o empresarios, de entre 40 y 60 años, que cuentan con un patrimonio superior a 200 mil dólares. Por esa circunstancia –que no sólo se limita a la entrega de capital, sino que involucra redes de contacto, experiencia y *know how*–, su aparición es considerada providencial.

De esta manera, aquellos emprendedores que estén en condiciones de ampliar sus respectivos negocios, a través de la exploración de nuevos mercados o del desarrollo de nuevos productos, tienen la posibilidad de encontrar financiamiento en instancias no tradicionales de crédito.

La Red de Inversionistas Ángeles (BACh) se creó con el fin de estimular el número y monto de las inversiones de este tipo que se realizan en el país. Para ello, ganó un subsidio de INNOVA Chile, lo que permitió la organización, formalización y operación de sus actividades, convirtiéndose en una nueva entidad con personalidad jurídica.

Además de incentivar el emprendimiento, otro objetivo prioritario de BACh es fortalecer la industria de capital de riesgo, sirviendo de eslabón entre emprendedores, que debieran presentar cada vez mejores proyectos, y los codiciados "ángeles", quienes corren cierto riesgo al apoyar una de las etapas más tempranas de la empresa. Por eso, el inversionista espera un retorno de un 30% ó 40%, de un volumen de venta de la empresa –con potencial de crecimiento acelerado– que supere los 100 millones de dólares, sólo en una etapa inicial.

PRIMER FORO DE INVERSIÓN ÁNGEL

Fernando Prieto, presidente del directorio de la Red de Inversionistas Ángeles, cuenta que los primeros pasos de esta iniciativa en Chile se dieron en 2004, gracias al apoyo del programa InfoDev, establecido y gestionado por el Banco Mundial para apoyar la entrada a la sociedad de la información de economías en desarrollo. Se trató, entonces, de un trabajo en conjunto con las incubadoras Octantis y AccessNova, y las universidades Adolfo Ibáñez y de Chile.

Ese mismo año debutó, con carácter exploratorio, el Primer Foro de Inversión Ángel, que contó con 40 potenciales inversionistas, que evaluaron nueve oportunidades de inversión. Sobresalieron, claramente, las áreas de biotecnología, servicios y turismo.

Luego de una visita a Estados Unidos, donde asistió a un congreso de una red de inversionistas ángeles, Fernando Prieto –empresario con 25 años de experiencia en la industria de tecnologías de la información y las comunicaciones– participó en septiembre de 2005 en la primera misión tecnológica a Escocia, Inglaterra y Suecia, con el objeto de conocer con más profundidad referentes europeos en este tipo de redes. El aporte en dinero de INNOVA Chile, todo un espaldarazo para la estrategia de penetración, llegó un año después.

A la fecha, la red ha evaluado más de 70 proyectos, de los cuales siete han encontrado financiamiento, contabilizando una inversión que supera el millón de dólares.

70 PROYECTOS Y SIETE ÁNGELES

A la fecha, los 70 inversionistas de BACh han evaluado más de 70 proyectos, de los cuales siete han encontrado financiamiento, contabilizando una inversión que supera el millón de dólares. Entre éstos destaca el caso de Monitor, que produce perfiles de acero para kioscos y para el Metro, y requería 300 mil dólares para empujar más su actividad. O el caso de una empresa en formación, dedicada a la biotecnología para el riego tecnificado, que solicitaba 150 mil dólares.

Marina Schorr, a cargo de la Gerencia de Nuevos Negocios, cuenta que la primera fase anual del proyecto está centrada en el posicionamiento de la red, en lo referente a la legalización de la marca Southern Angels –el nuevo nombre de la Red de Inversionistas Ángeles– y en trabajar una imagen corporativa. El segundo año se abocarán a la expansión geográfica, particularmente hacia las regiones Segunda, Quinta y Octava.

Actualmente, la red mantiene estrechos vínculos con las principales asociaciones de Redes de Inversionistas Ángeles en Estados Unidos (ACA) y Europa (EBAN). Ello posibilitó traer a Chile, en dos ocasiones, a John May, vicepresidente de la Asociación de Inversionistas Ángeles de Estados Unidos, y autor del libro *Every Business Needs an Angel (Cada negocio necesita un ángel).*

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Business Angels Chile (BACh)
Institución	Universidad Adolfo Ibañez
Costo total	$ 527.450.084
Aporte INNOVA Chile	$ 180.000.000
Aporte institución	$ 331.076.084 (Universidad Adolfo Ibáñez)
y asociados	$ 16.374.000
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Apoyo a Redes de Capitalistas Ángeles
Sector	Servicios
Contacto	Marina Schorr [56-2] 675 4559 marina.schorr@uai.cl Av. Presidente Errázuriz 3485, Las Condes, Santiago www.southernangels.cl

MAYOR COMPETITIVIDAD PARA EL SECTOR LÁCTEO

Una misión tecnológica gestada en Osorno, desde la planta Loncoleche (de propiedad de Watt's S.A.), buscó conocer modelos de producción de leche cruda en base al uso intensivo de las praderas en Irlanda, Holanda y Francia. Ha sido sólo un paso en pos de fortalecer el negocio de este completo y equilibrado alimento.

Cuenta la historia corporativa de Watt's que en 1930 la señora Nelly Style de Watt comenzó a elaborar sus primeras mermeladas caseras en su fábrica *"Watt's home made jams and jellies"*. Con el paso de los años se ha transformado en una de las principales empresas de alimentos del país, elaborando, comercializando y distribuyendo una amplia y diversificada gama de productos.

CENTROS EXPERIMENTALES EN EUROPA

Watt's recibió el apoyo de INNOVA Chile para realizar una misión tecnológica con el objetivo de "Conocer los modelos de producción de leche cruda en base al uso intensivo de la pradera en centros tecnológicos y predios de Irlanda, Holanda y Francia". En ella no sólo participaron los proveedores de Watt's, sino que también académicos, consultores privados y otras empresas. Fueron 12 participantes que entre el 18 y 30 de septiembre de 2006 conocieron varios centros experimentales en Europa.

Específicamente, los asistentes buscaban informarse sobre los desbalances de proteína y energía de las raciones de pastoreo, la baja concentración de materia seca, la amortiguación del efecto de sustitución de pastoreo, los excesos de nitrógeno no proteico en la pradera y en mantener la fisiología normal del *rumen* (el primero de las cuatro cavidades de que consta el estómago de los rumiantes).

Habían otras interrogantes, confiesa Hugo Soto, jefe agropecuario y gestor de esta gira de captura tecnológica, y eran las siguientes: "¿desde el punto de vista genético, cuál es el animal que requerimos?, ¿habrá que aumentar las fertilizaciones?, ¿es sólo un problema de Watt's o es transversal?, ¿qué pasa en otros países?".

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Conocer modelos de producción de leche cruda en base al uso intensivo de la pradera en Irlanda, Holanda y Francia
Empresa	Watt's S.A.
Costo total	$ 47.593.000
Aporte INNOVA Chile	$ 31.955.000
Aporte empresa	$ 15.638.000
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Misión Tecnológica
Sector	Agropecuario
Contacto	Hugo Soto [56-64] 220 422 hsoto@watts.cl Ruta 5 Sur, km. 921, Osorno www.watts.cl

MODELOS NUTRICIONALES, MANEJO DE PASTOREO

Si bien Nueva Zelanda lleva la delantera en desarrollo de tecnología de praderas, su sistema productivo presenta características distintas a las locales. Por eso eligieron Irlanda y Francia, por las similitudes con la realidad nacional, en cuanto a modelación y manejo de pastoreo, y Holanda, por el hincapié en el mejoramiento genético de forrajes.

En Irlanda visitaron el centro experimental Moorepark, que se encuentra en la búsqueda de un genotipo que se adapte mejor al sistema de bajo costo. Esto, tomando en cuenta que con el fin del subsidio a la leche en la Comunidad Europea en 2014, se reducirán de 24 mil a siete mil los productores lecheros. Ello los obliga a introducir con urgencia cambios en sus sistemas productivos.

La producción de leche en Holanda cuenta con una extensa tradición. Allá se concentraron en la investigación y los modelos nutricionales impulsados en el centro experimental de Wageningen. En Francia conocieron lo realizado en la planta de Saint Gilles.

PROYECTO Nº 66

MÁS INTERROGANTES

"Los resultados de la misión fueron espectaculares. Nos sirvió para develar cuán atrasados estamos en Chile. En ese sentido, se abren muchas interrogantes", repara Soto. En seis o siete años el mercado lácteo nacional cambiará de carácter demandante a ofertante. Por tanto, el camino es la exportación.

El profesional de Watt's insiste: "No buscamos inventar la rueda, sino optimizar nuestros sistemas. Lo claro es que si el sector lácteo no se pone de cabeza a ver las formas de ser más eficientes, nos comerán nuestros competidores".

"Los resultados de la misión tecnológica fueron espectaculares. Nos sirvió para develar cuán atrasados estamos en Chile. En ese sentido, se abren muchas interrogantes", dice Hugo Soto, encargado de la misión de Watts's.

PARADIGMA Y LOS NEGOCIOS TECNOLÓGICOS

EL IMPERIOSO ACCESO AL KNOW-HOW

Durante tres meses el ingeniero civil en computación Marco Rodríguez hizo una pasantía en un centro tecnológico español. Al regresar a Chile, traspasó lo aprendido a la empresa en que trabajaba, la que aceleró la puesta en marcha de la plataforma TimeMachine, una innovadora aplicación de software para teléfonos móviles inteligentes.

Ya no habrá límite de capacidad para el envío de fotos, audio o videos desde un teléfono móvil inteligente (*Smartphones*) a una cuenta alojada en un sitio de internet. Por ejemplo, los periodistas no requerirán de grabadora, si esa función la suple un teléfono móvil adecuado. Inclusive, podrán realizar despachos televisivos utilizando la cámara de video incorporada a su celular de última generación. Todo en óptima calidad y de forma inalámbrica. Los abogados o funcionarios administrativos no deberán coleccionar, por su parte, rumas de papeles. Bastará con una fotografía digital al documento en cuestión y listo.

DEL PROTOTIPO A LA FASE EXPLORATORIA

El negocio de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) está, a todas luces, en ascenso. Conforme a este espectacular "boom", las exigencias se han diversificado. Paradigma Ltda., empresa de desarrollo de software a medida, supo leer este escenario. En esa dirección se inserta su estrategia comercial de brindar soluciones personalizadas a sus clientes.

Luego de centrarse en la creación y actualización de sitios web, con su programa ToDoWeb, pasaron –en una no poco dificultosa transición– a la prometedora plataforma TimeMachine. Se trata de una aplicación de software para *Smartphones*, especialmente en almacenamiento y envío de fotos, archivos de audio, video, mensajería SMS, MMS, información de contactos, documentos de texto y planillas de cálculo, dentro de un servidor especializado en internet, previo pago de una suscripción.

Phillip Roe, gerente general de la empresa, consiguió en 2004 un aporte del Fondo de Cooperación Chile-Suecia –creado por CORFO junto a la Agencia de Cooperación Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI) y la Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI)– para concluir el prototipo. En 2006 se comenzó la fase exploratoria comercial y de escalamiento y se esperan para 2007 los primeros dividendos. Además, Paradigma tiene contemplado un plan comercial para ingresar a Estados Unidos y, con sus socios de Blue2Net, a Suecia y Noruega.

LA PASANTÍA

En abril de 2006, Marco Rodríguez, ingeniero civil en computación y encargado del Área de Desarrollo de Paradigma, viajó a Bilbao, España, a perfeccionar sus conocimientos en el centro tecnológico Robotiker.

Gracias al co-financiamiento de INNOVA Chile y a su instrumento de apoyo "Pasantías Tecnológicas", participó en el desarrollo de proyectos de tecnología de comunicación inalámbrica, aplicación de estándares inalámbricos y gestión de innovación. También en la detección de nuevos usos de tecnologías móviles.

Según explica Rodríguez, esta experiencia fue gravitante para acceder al *know-how*, que en ocasiones se ha transformado en una barrera infranqueable para los países en vías de desarrollo. "Aunque es muy breve el período de pasantía, de todos modos sirve para reafirmar lo que estábamos haciendo acá o enderezar a tiempo lo obrado", comenta.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Pasantía tecnológica en la empresa Robotiker (España)
Empresa	Paradigma Ltda.
Costo total	$ 17.385.125
Aporte INNOVA Chile	$ 13.219.588
Aporte empresa	$ 4.165.537
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Pasantía Tecnológica
Sector	TIC
Contacto	Phillip Roe [56-2] 245 3555 info@paradigma.cl Del Inca 5950, Las Condes, Santiago www.paradigma.cl

TimeMachine espera ser un referente con la aplicación de un software para el almacenamiento y envío de fotos, archivos de audio, video, información de contactos, documentos de texto y planillas de cálculo a través de *Smartphones*.

INNOVADORA INVESTIGACIÓN DEL **DICTUC**

REVELANDO LOS AROMAS OCULTOS DEL SAUVIGNON BLANC

Por primera vez se están estudiando y midiendo en nuestro país los compuestos aromáticos del sauvignon blanc y se está intentando saber por qué, cómo y cuánto de estos compuestos se pierden en el proceso de vinificación. Así se busca reducir la variabilidad que año a año registra esta variedad en los mercados externos.

Aunque la variedad sauvignon blanc es ampliamente conocida en el mundo, muy poco se sabe sobre sus características y atributos aromáticos. Tampoco se tiene conocimiento por qué esta variedad un año obtiene muy buen puntaje en las revistas especializadas y al siguiente uno más bajo, si quienes la elaboran aseguran que sus procesos de cosecha y vinificación son los mismos.

Los aromas son compuestos químicos volátiles de tamaños inimaginablemente pequeños (equivalentes a diez elevado a menos nueve o a un grano de azúcar en una piscina), en gran parte responsables de las características de sabor de todos los productos. Se pueden percibir por vía directa o volátil, al olerla, o por vía retronasal, al llevarla a la boca.

LÍDER EN AMÉRICA LATINA

Para saber por qué el sauvignon blanc presenta una variabilidad tan alta entre un año y otro, el Centro de Aromas, perteneciente al Dictuc de la Universidad Católica de Chile, pensó en un proyecto que respondiera a esta interrogante y abriera una nueva área de investigación con los software y equipos necesarios.

Por el alto riesgo y los elevados costos que involucra un proyecto como éste, el director del Centro de Aromas, Eduardo Agosin, y el jefe del proyecto, Gerard Casaubon, pensaron en la línea de apoyo de innovación precompetitiva que ofrece INNOVA Chile. "Llegamos a este mecanismo porque lo que hacemos es completamente innovador y no sabemos de otro centro en Latinoamérica que disponga de todas las técnicas para poder medir estos aromas", explica Casaubon.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Caracterización químico-sensorial de vitis vinífera sauvignon blanc en el valle de Casablanca
Empresa	Dictuc S.A.
Costo total	$ 282.110.000
Aporte INNOVA Chile	$ 126.560.000
Aporte empresa y asociados	$ 76.971.000 $ 78.579.000 (viñas)
Área de negocio	Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva
Línea de apoyo	Innovación Precompetitiva
Sector	Agropecuario
Contacto	Gerard Casaubon [56-2] 354 7095 gcasaubo@puc.cl Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago

UNA INTERACCIÓN PREVIA

El proyecto partió a fines de 2005, pero comenzó a gestarse un par de años antes, fruto de la interacción entre el Centro de Aromas y algunas viñas. Se llegó a la conclusión de que había que tener información científica del sauvignon blanc, particularmente de la variedad que hay en el valle de Casablanca, donde hay condiciones climáticas muy apropiadas para su cultivo.

Al proyecto se unieron como asociados las viñas Morandé, Santa Rita y Concha y Toro.

Un objetivo fundamental de la investigación es caracterizar y optimizar

los compuestos aromáticos. Esto significa saber cuál es la composición química aromática de la uva. "Por distintos procesos, los aromas que están ligados se van liberando y por tanto se pueden percibir. Esto significa que la uva tiene una cantidad de aromas que pueden llegar a ser revelados. Se parte con una cantidad equis de aromas y durante los procesos buscamos conservarlos, que no se pierdan, porque son los que le dan la tipicidad varietal y las características que aprecian los consumidores", agrega Casaubon. Fue en esta etapa donde se aplicó un procedimiento recuperador de aromas que permite medir la fase gaseosa, algo completamente nuevo.

Antes del proyecto, los investigadores no sabían cuánto era el potencial aromático del sauvignon blanc. Ahora ya conocen que el rango va desde 8 mil a 50 mil nanogramos por litro de 3MH (mercaptohexanol).

DEGUSTACIÓN EXPERTA Y ENTRENADA

Parte de la capacidad instalada con que esta investigación se lleva a cabo corresponde a las cabinas de degustación y la formación de dos

paneles de personas, unas entrenadas y otras expertas, para poder realizar el análisis químico y sensorial de los vinos.

El panel entrenado es un grupo de 16 personas que han sido sometidas a una inducción para identificar acertadamente los aromas. Cuando las identificaciones están listas, se transforman en un instrumento de medición objetiva de la cantidad de un compuesto aromático. El panel de expertos, por el contrario, son enólogos que, por su formación, trabajo y vivencias, están muy familiarizados con el producto, lo conocen muy bien y tienen un vocabulario experto.

Pese a lo avances, aún resta mucho por hacer. En 2007 comenzará la validación de los resultados, pero el equipo ya está satisfecho pues sus estudios permitirán generar conocimientos y herramientas para un mejor manejo de los procesos de producción y elaboración de la variedad Sauvignon Blanc. Esto aumentará su competitividad y, a mediano plazo, su valor en los mercados externos.

"Llegamos a INNOVA Chile porque lo que hacemos es completamente innovador y no sabemos de otro centro en Latinoamérica que disponga de todas las técnicas para poder medir estos aromas", explica Gerard Casaubon, jefe de proyecto.

ICH Y LA MODERNIZACIÓN DE LA ALBAÑILERÍA

SOLUCIONES CONCRETAS

La misión tecnológica realizada en 2004 a Estados Unidos del Instituto del Cemento y del Hormigón, co-financiada por INNOVA Chile, hizo posible conocer herramientas y programas de capacitación y certificación de albañiles aplicables en el país.

En Chile, la albañilería representa cerca de 50% de la actividad de la construcción. De allí su importancia comercial y la relevancia de la misión tecnológica efectuada en 2004 a Estados Unidos.

"Cualquier mejoramiento es tremendamente relevante", comenta Juan Pablo Covarrubias, gerente general del Instituto del Cemento y Hormigón de Chile (ICH), corporación privada sin fines de lucro que tiene como misión promover mejores y mayores usos de esos materiales, a través del desarrollo y difusión tecnológica. Fue creada en 1966 por iniciativa de la Cámara Chilena de la Construcción y las empresas de cemento Bío Bío, Polpaico y Melón.

"El aporte de INNOVA Chile fue fundamental. Sin lugar a dudas, podemos hablar de un antes y un después de la misión tecnológica a Estados Unidos", dice Juan Pablo Covarrubias, gerente general del ICH.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Misión tecnológica a Estados Unidos de empresas de la construcción asociadas al cemento y la albañilería
Institución	Instituto del Cemento y Hormigón de Chile e instituciones involucradas
Costo total	$ 15.950.474
Aporte INNOVA Chile	$ 7.365.912
Aporte institución	$ 8.584.562
Área de negocio	Difusión y Transferencia Tecnológica
Línea de apoyo	Misión Tecnológica
Sector	Construcción
Contacto	Augusto Holmberg [56-2] 232 6777 aholmberg@ich.cl San Pío X 2455, Providencia, Santiago www.ich.cl

ALBAÑILES ESTADOUNIDENSES

La modernización de la albañilería en el país ha tenido un mayor realce desde la Expo-Hormigón 2003 (exhibición internacional de procesos constructivos, que se realiza anualmente en Santiago desde 2000). En esa ocasión, tres albañiles estadounidenses, utilizando unidades de ladrillos cerámicos y bloques de hormigón, obtuvieron cinco veces mayor productividad que sus homólogos nacionales.

Augusto Holmberg, jefe del área de Edificación del ICH, recuerda: "Esa experiencia permitió apreciar una gran diferencia en la calidad de ejecución, la terminación y la velocidad de la construcción de la albañilería, con niveles muy por sobre los estándares nacionales, que se pueden atribuir a la calidad del mortero utilizado, al uso de herramientas y equipos especialmente adaptados para la ejecución de la albañilería y a procedimientos de construcción que reducen el esfuerzo físico y aumentan la velocidad de construcción".

Esos son los antecedentes que motivaron la visita de 21 profesionales, pertenecientes a 17 entidades ligadas a la construcción, a Chicago y San Diego, en el marco de una Misión Tecnológica co-financiada por INNOVA Chile.

Se optó por Chicago porque cuenta con una reconocida calidad arquitectónica y un extensivo uso del ladrillo, principalmente con finalidad estética. San Diego fue seleccionada por la amplia utilización de los bloques de hormigón y por su clima similar al nuestro.

Con la mirada puesta en la reducción de costos y el aumento de la productividad, se interesaron por los programas de capacitación y certificación de albañiles en ambas ciudades. En la primera, los sindicatos del rubro tienen a cargo las capacitaciones; en la segunda, corren por cuenta de la asociación de contratistas.

A partir de allí, se identificaron las oportunidades para su aplicación en Chile. Junto al aprendizaje adquirido en el uso de las herramientas y equipos, se establecieron contactos con proveedores.

Covarrubias asegura que "el aporte de INNOVA Chile fue una pieza fundamental para todo el esfuerzo que realizamos como ICH. Sin lugar a dudas, podemos hablar de un antes y un después de esa misión".

FORMACIÓN DEL "MAESTRO CHASQUILLA"

Los bloques de hormigón usados en Estados Unidos son similares a los que se usan en Chile, pero tienen mayor diversidad de tamaños, texturas y colores. En cambio, los ladrillos son completamente distintos: tienen mínimas perforaciones, lo que asegura mucho más resistencia y menor absorción.

Además de la incorporación a las prácticas chilenas del proceso constructivo estadounidense, resulta imperioso seguir potenciando la formación y capacitación de nuestros "maestros chasquillas". Así lo creen en el ICH. "El mundo se desarrolla y nosotros debemos ir con el mundo", puntualiza Covarrubias.

ALIMENTACIÓN AUTOMATIZADA DE SALMONES

NADANDO CONTRA LA CORRIENTE

Cerca de 70% de los costos de producción de las empresas acuícolas está asociado a la alimentación de los peces. Un eficaz consumo del alimento es uno de los beneficios entregados a la industria del cultivo de salmones por Feed Control, empresa de origen noruego con sede en el sur del país.

Quienes lleguen al kilómetro 1.007 de la Ruta 5 Sur, en las afueras de Puerto Varas, divisarán cuatro boyas que forman parte del sistema ideado por la empresa Feed Control Chile para hacer más eficiente la alimentación de salmones. Ellos fabricaron, instalaron y desarrollaron estos cuatro equipos para las distintas compañías productoras de salmón y trucha de la Décima Región, con el objetivo de posibilitar la introducción de su innovación a la competitiva industria del cultivo salmonero. Este proyecto tuvo un costo superior a los 377 millones de pesos, de los que INNOVA Chile aportó 50 millones, destinados principalmente a la confección de las boyas.

El apetito del pez y una adecuada distribución del alimento en la jaula de cultivo son los elementos que definen este sistema de alimentación. Según dice Cristián Cox, jefe técnico de Feed Control Chile (empresa que desarrolla tecnología para la industria del salmón, con presencia en el país desde 1993), en la actualidad cerca de 70% de los costos de producción de las empresas salmoníferas está asociado a la alimentación de los peces. Es por ello que un instrumento eficaz como éste puede llegar a abaratar significativamente los costos.

MAYOR ÁREA CUBIERTA Y MENOS PELLETS PERDIDOS

El invento consta de una boya que distribuye el alimento desde el centro de la jaula con una aspersión homogénea, de forma circular y cubriendo diferentes distancias. Se expulsa al exterior de manera pre-programada, mediante un tornillo dosificador y un soplador de alta capacidad. El *pellet* es lanzado sobre la superficie del agua mediante un repartidor giratorio controlado. Esa operación se puede realizar simultáneamente hasta en 32 jaulas de un centro de cultivo.

FICHA TÉCNICA	
Nombre proyecto	Posicionamiento en el mercado salmonero del sistema de alimentación automática para peces de cultivo
Empresa	Feed Control Chile S.A.
Costo total	$ 377.382.298
Aporte INNOVA Chile	$ 50.000.000
Aporte empresa y asociados	$ 33.432.650 $ 293.949.648
Área de negocio	Emprendimiento Innovador
Línea de apoyo	Negocio Tecnológico
Sector	Pesca y Acuicultura
Contacto	Cristián Cox [56-65] 330 456 ccox@feedcontrol.cl Ruta 5 Sur, km. 1.007, Puerto Varas www.feedcontrol.cl

La boya, que puede almacenar 1.200 kilos de alimento, está conectada a un sistema centralizado que atiende las indicaciones dadas por sensores puestos dentro del equipo y que responden a la demanda requerida de alimento.

El control del alimento puede diferenciarse en base a una lectura visual de la cantidad de *pellet* en el agua, a través de la vigilancia que realizan cámaras sumergidas. Se trata de un sistema operativo inalámbrico, tendiente a mejorar los rendimientos productivos a partir de la implementación de nuevas tecnologías.

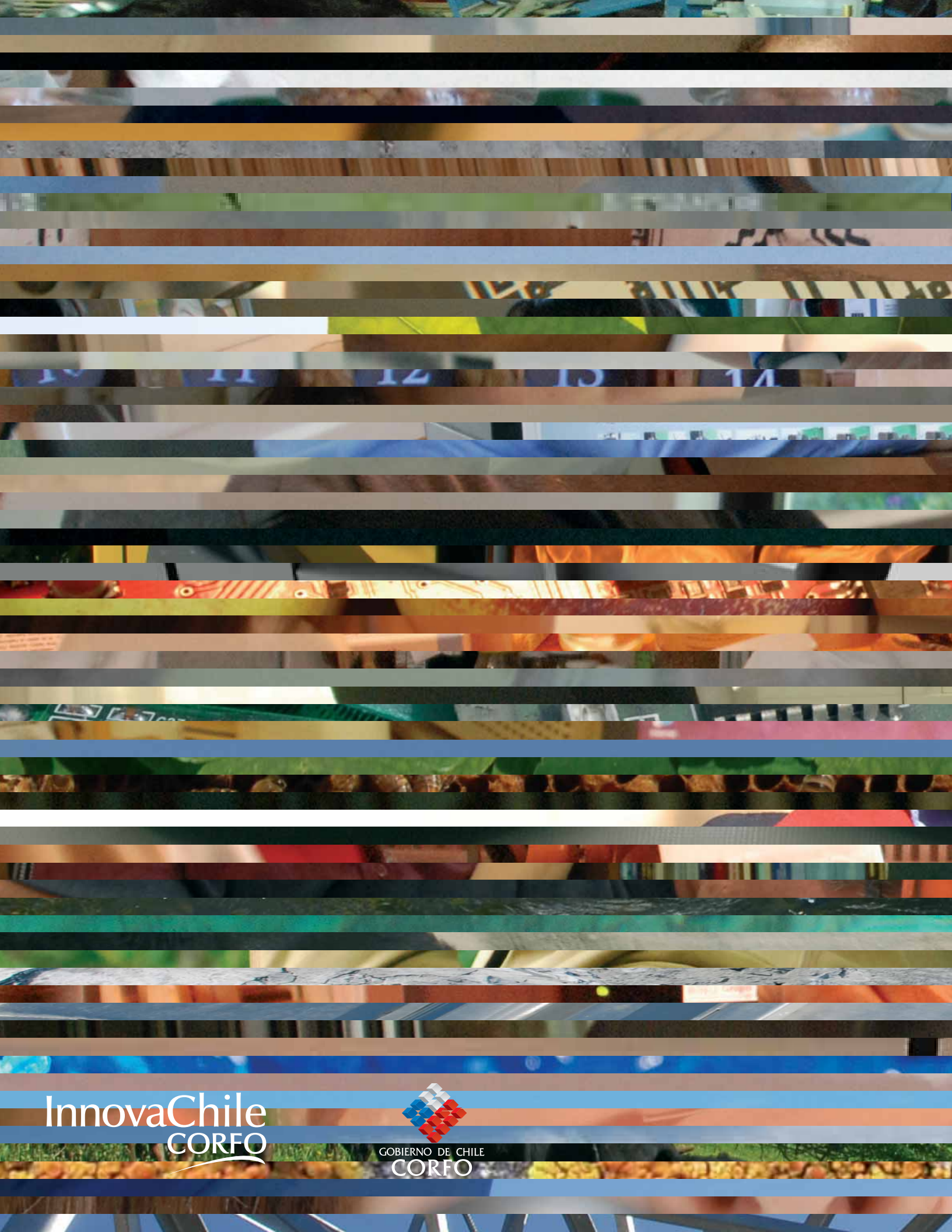
"Las boyas alimentadoras logran maximizar la utilización de alimentos sobre las jaulas de cultivo, ya sea en distancia o área cubierta, y minimizar la pérdida de *pellets*, utilizando software de análisis de imágenes. Antiguamente ocupábamos un sistema de conos que recolectaba el alimento que se contaba por medio de sensores ópticos", explica Cox.

ENTRE CHILE Y NORUEGA

A enero de 2007 se habían vendido nueve de estos equipos en un precio unitario de 20 mil dólares: cuatro ya funcionan en plantas de salmones en Chile y los restantes en Noruega. Ambos países controlan cerca del 80% del mercado acuícola salmonífero.

No obstante, una de las principales debilidades se relaciona con la falta de capacidad financiera local para desarrollar equipos e instalarlos bajo estándares de producción real en los sitios de cultivos de las distintas empresas. Pero en Feed Control saben que, al igual como hace naturalmente el salmón, nadan contra la corriente de lo establecido. He ahí la virtud del innovador.

A enero de 2007 se habían vendido nueve equipos Feed Control en un precio unitario de 20 mil dólares: cuatro en Chile y los restantes en Noruega. Ambos países controlan cerca del 80% del mercado salmonífero.



InnovaChile
CORFO

GOBIERNO DE CHILE
CORFO