

SINERGOS
CONSULTORES

ARCHIVO

REPUBLICA DE CHILE	
PRESIDENCIA	
REGISTRO Y ARCHIVO	
NR.	93/17441
A:	27 AGO 93
P.A.A.	<input type="checkbox"/> R.C.A.
C.B.E.	<input checked="" type="checkbox"/> M.L.P.
M.T.O.	<input type="checkbox"/> EDEC
M7C	<input type="checkbox"/>

Sr. Carlos Bascuñán
Jefe de Gabinete de la Presidencia
Palacio de La Moneda
PRESENTE

Santiago, 26 de Agosto de 1993

Ref.: **Cooperación Científica y Tecnológica entre Chile y Australia en relación a los recursos naturales de Los Lagos**

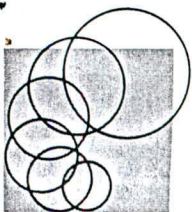
Estimado Sr. Bascuñán:

Desde comienzos de este año tenemos en marcha un programa de cooperación científica con el Centre for Water Research de la Universidad de Australia Occidental, orientado a reforzar nuestro trabajo sobre la mejora y protección de los recursos de agua en toda la cuenca del Valdivia, desde el Lago Pirihueico hasta la desembocadura del estuario, en Corral - Niebla. La nota adjunta agrega las informaciones principales sobre dicho trabajo.

El CWR (Centro de Investigaciones del Agua) es uno de los centros de excelencia a nivel mundial en investigaciones aplicadas sobre cauces naturales, especialmente en lo concerniente a lagos, ríos, estuarios y costas marinas. Su director, el Profesor Jörg Imberger es, probablemente, el más distinguido limnólogo físico del mundo.

Su reciente visita a Chile ya nos está ayudando a desarrollar programas de investigación de inmenso valor práctico, como el perfil fino ("scanner") de la contaminación en el estuario, que será financiado en parte por el Gobierno Regional, y la incorporación a la Escuela de Verano de Física de la Universidad Austral, dirigida por el Prof. Igor Saavedra, de un curso sobre hidrodinámica de cauces naturales que será impartido por el mismo Dr. Imberger en Enero de 1995.

Estamos convencidos de que el tema conservación y desarrollo de los recursos de agua y la protección de los lagos, que interesa personalmente al Presidente Aylwin, puede ganar mucho en eficacia y calidad con la cooperación australiana. Nos consta que el CWR está dispuesto a dar todo su apoyo y a incorporar su trabajo en Chile a sus líneas de investigación (asumiendo costos importantes del personal investigador).



Al mismo tiempo, hemos desarrollado los convenios y contactos con las autoridades regionales y locales, las universidades y las organizaciones de empresarios, para lograr la máxima participación de todos los actores potenciales en el mejoramiento de las cuencas de la Región.

Por todos estos motivos, venimos en solicitar la inclusión del tema **Investigación y Protección de los Recursos de Agua y Cauces Naturales de la Región de Los Lagos** en las conversaciones que se desarrollarán entre las autoridades chilenas y australianas, y que el Centre for Water Research de la Universidad de Australia Occidental y SINERGOS Consultores (dentro de su convenio con la Universidad Austral de Chile) sean contrapartes privilegiadas de los acuerdos pertinentes en que eventualmente se concreten dichas conversaciones.

Le agradece su atención y lo saluda muy atentamente,

Herman Schwember
Director

Ref: Cooperación Científica con Universidad Australiana

Fecha: 08.06.93

Es sabido que, a pesar de su limitada población y sus desarrollos relativamente recientes, Australia ha alcanzado excelencia científica y tecnológica en algunas áreas que le permiten estar al primer nivel mundial.

Entre esas áreas destacan las ciencias relacionadas con recursos naturales y problemas ambientales. Una en particular que hemos podido conocer y sobre la que estamos desarrollando una relación práctica activa se refiere a los recursos de agua, especialmente en lo tocante al conocimiento, mantención y desarrollo de las cuencas naturales complejas (con sistemas de lagos, ríos y estuarios).

Nuestra empresa, que es la única consultora en recursos naturales y medio ambiente con oficinas permanentes en la Región de Los Lagos¹, ha realizado los estudios de la cuenca del Valdivia que han servido para las conversaciones sobre cuencas binacionales entre las autoridades regionales y sus contrapartes argentinas y apoya un conjunto coherente de investigaciones en convenio con la Universidad Austral, además de participar activamente en los proyectos y estudios de agua potable y aguas servidas en las diversas comunas de la Región.

El Centro para la Investigación del Agua de la Universidad de Australia Occidental, en Perth (CWR)², dispone de uno de los mejores equipos de científicos en problemas de lagos (limnología física), hidrodinámica de ríos y fenómenos de estuarios. Su director, el Profesor Jörg Imberger, autor del texto reciente más prestigiado sobre limnología física, y autoridad mundial en la materia, conoce y se interesa por los lagos del sur de Chile y nos ha asesorado en la formulación de una propuesta de estudio del estuario del Río Valdivia que podría ayudar muchísimo a su buena mantención para la navegación y a la mejor eliminación de los contaminantes urbanos e industriales, a costos muy inferiores a los

¹ En este momento, y con apoyo de la Cooperación Holandesa llevamos adelante cuatro líneas de trabajo: 1. Estudios Básicos sobre la Cuenca del Sistema Valdivia; 2. Aprovechamiento y Explotación sustentable del Bosque Nativo por los Pequeños Campesinos de la Costa de Osorno; 3. Mejoramiento del Sistema Energético de Chiloé y el Consumo Local de Leña; y 4. Estudios para la Configuración de un Parque Integral (con reserva marina) en torno al actual Parque Nacional de Chiloé.

² Centre for Water Research of the University of Western Australia

que se han considerado hasta ahora.

El CWR ha desarrollado instrumentos muy avanzados que permiten estudiar detalladamente y en forma rápida, con una precisión elevadísima, las condiciones físicas, biológicas y de evolución de cualquier cuerpo de agua.

Los investigadores australianos del CWR que nos visitaron en Marzo recién pasado, el Prof. Imberger y el Dr. Ivey, dialogaron con las autoridades de Valdivia y de la Universidad Austral y ofrecieron su cooperación para desarrollar formas trabajo conjunto tanto en investigación científica como en la formación de investigadores e ingenieros chilenos, y en el desarrollo de proyectos parciales que ayuden a mantener e incluso mejorar la excelencia de los recursos de agua de la Región de los Lagos.

En nuestras conversaciones con el CWR ellos han demostrado tal interés en el potencial de investigación de los recursos chilenos que están dispuestos a incorporar el mayor número de actividades dentro de sus propios programas de investigación y tesis doctorales, de modo de minimizar los costos netos para nosotros.

Nuestra empresa está muy interesada en la cooperación técnica con el CWR y está dispuesta a invertir para desarrollar nuestra propia excelencia científica en el tema. Para ello es indispensable especializar a científicos e ingenieros jóvenes que, idealmente, debieran entrenarse en Australia, y acceder, mediante compra, leasing o arriendo a equipos avanzados para los estudios de campo.

Algunos de esos equipos tienen costos de decenas y centenas de miles de dólares: cámaras con sensores remotos, perfiladores de características hidrodinámicas finas, sistemas computacionales para apoyarlos, etc., pero su obtención significaría un salto cualitativo espectacular en los resultados de los estudios de cuencas en Chile.

Se incluye también un resumen de los principales logros del CWR en el período 1991-92.

RECORD OF
PERFORMANCE :
1991/92

AIM

to provide industry with environmental engineers who have a strong background in engineering, mathematics, biology and chemistry

AIM

to achieve excellence and peer recognition in research work

The Centre for Water Research has established a very successful record in fundamental and applied research, development and commercialisation over the past decade. The Centre has demonstrated its ability to undertake and complete projects, both large and small, in Australia and throughout the world. The Centre's record of performance is best illustrated by the following summary of aims and achievements for 1991-1992.

Achievements

- Graduated the first graduates (14 in total) in an undergraduate environmental engineering program. Thirteen of these students were immediately employed. Five postgraduate students completed their PhDs and employed at leading institutions in Canada, UK, USA and Australia.
- Ninety-five students enrolled in the undergraduate environmental engineering degree in 2nd, 3rd and 4th years.
- Expanded the undergraduate and graduate programs to include a new research and teaching facility in water quality with funding from the Department of Employment, Education and Training.
- Received applications from 28 Australian and 67 overseas students wanting to undertake postgraduate work at the Centre. We currently have 25 postgraduate students.

Achievements

- 92 papers solely authored or co-authored by CWR staff were published in reputable scientific journals.
- 45 papers were delivered at conferences, of these three were plenary talks at international meetings.
- Involvement in a number of major international field investigations including preliminary experiments to understand the mixing of nutrients and pollutants in Lake Biwa, Japan; and the assessment of the contributions of baroclinic motions to the flushing of the Venice Lagoon in Italy.
- Staff at the Centre were involved in 112 research projects including collaborative work with over 20 international research organisations and institutions.
- 97 seminars were delivered by local, interstate and overseas academics, industry and government officials in the Environmental Dynamics Seminar series funded by the Engineering Foundation of the Faculty of Engineering.
- In December 1992, the Centre hosted the 6th International Biennial Conference on Physics of Estuaries and Coastal Seas. The theme of the conference was "Mixing Processes in Estuaries and Coastal Seas"

AIM

to develop numerical, process based models suitable for design in environmental engineering

Achievements

- Incorporated water quality algorithms into 1D DYRESM to construct a physically-based water quality model : DYRESM — Water Quality.
- Developed a computer-based design methodology for bubble plume reservoir destratification systems.
- Developed software for the extraction of geomorphological and hydraulic geometry information from digitised topography.
- Developed understanding about the similarity of catchments in the wheatbelt of Western Australia.
- Developed a rainfall runoff model for use in extreme flood estimation.
- Developed a model that combines the mixing dynamics of a stratified lake with the processes of particle settling, diffusion and coagulation.
- Extended and validated the two dimensional reservoir simulation model 2D DYRESM to predict both vertical and longitudinal variations in lake structure.
- Adapted a three-dimensional baroclinic model for the study of Perth coastal waters.

AIM

to understand mixing processes through laboratory experimentation

Achievements

- Carried out detailed experimentation into the processes governing internal and boundary mixing and the formation of synoptic eddies in lakes.
- Constructed a new video-based data acquisition system.
- Constructed a major facility to study natural convection in a rotating fluid.

AIM

to develop and evaluate new instrumentation used in the measurement of fluid properties of rivers, lakes, estuaries and the ocean

Achievements

- Successfully completed and field tested the S-probe: an instrument which measures waves, currents and suspended sediment profiles in estuaries and coastal seas.
- Developed the portable flux profiler into an easily transportable instrument which measures fluxes in water bodies.
- Developed a fast-response micro-oxygen sensor designed to investigate interactions between physical processes and the distribution of dissolved oxygen in lakes at the microstructure scale.
- Designed and constructed a flexible thermistor chain system and associated buoy system for use in water supply reservoirs and lakes.
- Developed and tested a low cost mini logger for measuring temperature and wind speed.

AIM

to serve the water, environmental and coastal engineering industries

Achievements

- Completed 39 applied research projects both locally and internationally. The laboratory testing of an artificial surfing reef engendered international interest.
- Completed a study of institutional arrangements for integrated catchment management in Western Australia, recommendations of which were implemented shortly after completion.
- Presented a short course in "Understanding water supply systems".
- Conducted several courses for water reservoir managers in New South Wales (utilising the DYRESM model).
- Continued development and testing of an acoustic Doppler current meter to near commercial stage in collaboration with Nautronix (Australia).
- Commercialised the microstructure profiler and the micro-oxygen sensor in collaboration with Precision Measurement Engineering (USA).
- Field tested reservoir management models in a number of NSW reservoirs. The market potential of these models is currently being investigated.
- Built fine scale profilers for Melbourne Water, the Marine Biology Station in Sarajevo, Yugoslavia, and the Lake Biwa Research Institute in Japan.
- Formed the Centre for Water Research Association to facilitate closer links with former students, industry leaders and government officials.