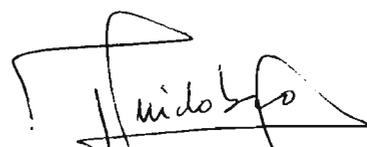




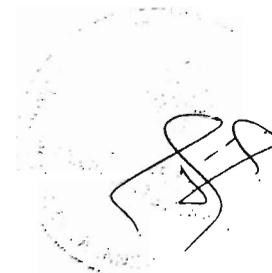
GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROPUESTA DEFINITIVA	"GENETICA APLICADA A LA ACUICULTURA"
CODIGO	BID-CO-V-2003-1-M-11
ENTIDAD RESPONSABLE	UNIVERSIDAD DE CHILE, FAC. CS. AGRONOMICAS
SUPERVISOR PROPUESTA	TOMAS GARCIA-HUIDOBRO
COORDINADOR EJECUCION	ROBERTO NEIRA
MODIFICACIONES	

X 
COORDINADOR PROPUESTA


SUPERVISOR
FIA

D-1279





**PROGRAMA DE CONSULTORES CALIFICADOS
FORMULARIO PRESENTACIÓN DE PROPUESTA**

FOLIO DE
BASES

CÓDIGO FIA-CO-V-2003-1- M-11
(uso interno)

SECCIÓN 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

NOMBRE DE LA PROPUESTA: GENÉTICA APLICADA A LA ACUICULTURA
(GENETICS APPLIED TO AQUACULTURE)

ESPECIALIDAD CONSULTOR

GENÉTICA Y MEJORAMIENTO GENETICO DE TRUCHAS Y SALMONES

IDENTIFICACIÓN CONSULTOR I

Nombre: GRAHAM A.E. GALL

Institución / Empresa: Universidad de California – Davis U.S.A.

Dirección Postal:

Teléfono: 1-530-756-4808 **Fax:** **e-mail:** gally@inreach.com

Ciudad: Davis , California

País: EEUU

Fecha de Nacimiento:

N° Pasaporte: 204787904

IDENTIFICACIÓN CONSULTOR II

Nombre: STEPHEN BISHOP

Institución / Empresa: Roslin Institute, Edimburgo, Reino Unido

Dirección Postal:

Teléfono: 131-527-4200 **Fax:** 131-440-0434 **e-mail:** Stephen.Bishop@bbsrc.ac.uk

Ciudad: Edimburgo

País: Escocia

Fecha de Nacimiento: 13.10.60

N° Pasaporte:

Programa de Consultores Calificados
Ventanilla Abierta Año 2003
Formulario de Presentación



D-1279



IDENTIFICACIÓN CONSULTOR III

Nombre: TRYGVE GJEDREM

Institución / Empresa: AKVAFORKS, Institute of Aquaculture Research.

Dirección Postal:

Teléfono: 47-64-949500 **Fax:** 47- 64-949502 **e-mail:** trygve.gjedrem@akvaforsk.nlh.no

Ciudad: Oslo

País: Noruega

Fecha de Nacimiento: 23.12.28

Nº Pasaporte:

IDENTIFICACIÓN CONSULTOR IV

Nombre: KENNETH OVERTURF

Institución / Empresa: Hagerman Fish Culture Experiment Station. USDA-ARS

Dirección Postal: 3095F National Fish Hatchery Road, Hagerman, ID 83332 USA

Teléfono: 208-837-9096 **Fax:** 1-208-837-6047 **e-mail:** kennetho@uidaho.edu

Ciudad: Idaho

País: EEUU

Fecha de Nacimiento:

Nº Pasaporte:



ENTIDAD RESPONSABLE

Nombre: FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS, UNIVERSIDAD DE CHILE

RUT:

Dirección: Avda. Santa Rosa 11315 **Ciudad y Región:** Santiago, R.M.

Fono: 678 5754 **Fax y e-mail:** agrodec@abello.dic.uchile.cl

Cuenta Bancaria (tipo, N°, banco)

REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD RESPONSABLE

Nombre: MARIO SILVA GENEVILLE

Cargo en la Entidad Responsable: Decano

RUT:

Dirección: Avda. Santa Rosa 11315 **Ciudad y región:** Santiago, R.M.

Fono: 678 5754 **Fax y e-mail:** agrodec@abello.dic.uchile.cl

Firma: _____

COORDINADOR DE LA EJECUCIÓN (adjuntar *curriculum vitae* completo, Anexo 3)

Nombre: ROBERTO NEIRA ROA

Cargo en la Entidad Responsable: Académico

RUT:

Dirección: Avda. Santa Rosa 11315 **Ciudad y región:** Santiago, R.M.

Fono: 541 3380 **Fax y e-mail:** meira@uchile.cl

Firma: _____



2-1279



FECHA DE INICIO: 6 de Noviembre		
FECHA DE TÉRMINO: 15 de Noviembre		
COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA	<input type="text"/>	
FINANCIAMIENTO SOLICITADO	<input type="text"/>	68%
APORTE DE CONTRAPARTE	<input type="text"/>	32%

D-1279



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL CONSULTOR

CONSULTOR I:

Dr. Graham Gall

Participación como conferencista experto en el tema:

DISEÑOS DE PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN PECES
(DESIGNS OF FISH BREEDING PROGRAMS)

CONSULTOR II

Dr. Stephen Bishop

Participación como conferencista experto en el tema:

MEJORA DE LA RESISTENCIA A ENFERMEDADES EN ANIMALES
(BREEDING FOR DISEASE RESISTANCE IN ANIMALS)

CONSULTOR III

Dr. Trygve Gjedrem

Participación como conferencista experto en el tema:

POSIBILIDADES DE LA MEJORA GENÉTICA EN LA ACUICULTURA
(POSSIBILITIES OF GENETIC IMPROVEMENT IN AQUACULTURE)

CONSULTOR IV

Dr. Kenneth Overturf

Participación como conferencista experto en el tema:

**SELECCIÓN POR CRECIMIENTO EN TRUCHAS SOMETIDAS A DIETAS CON
PROTEÍNA DE CEREALES**
(SELECTION OF TROUTS FOR GROWTH UNDER CEREAL PROTEIN REPLACEMENT
DIET)

Las conferencias se realizarán el día 8 de Noviembre y tendrán una duración de 30 minutos y se contará con traducción simultánea al español. Deberán además participar en una ronda de discusión y en una mesa redonda final, de acuerdo a la programación.

Cada Consultor entregará su presentación en Power Point o transparencias y un resumen de su presentación por escrito, de una longitud de no más de 4 páginas, incluyendo tablas y gráficos. Ambos documentos serán entregados a los asistentes.

El día 9 de Noviembre, los conferencistas participarán en un Día de Campo, que consistirá en una visita a las instalaciones del programa de mejoramiento genético de la empresa AquaChile, en Ensenada. Donde se tendrá además una discusión *in situ* acerca de las metodologías empleadas.

Entre los días 10 y 15 de Noviembre, los consultores confeccionarán un informe técnico sobre su visita a la empresa AquaChile, S.A. y participarán en el congreso científico "Genetics in Aquaculture VIII", a realizarse en Pto Varas.



SECCIÓN 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Objetivo general (técnico y económico)

El objetivo de esta propuesta es llevar a cabo la transferencia de conocimiento científico y técnico sobre genética aplicada al cultivo de especies acuícolas.

Para este fin, se realizará en el país un TALLER con a los más connotados investigadores en las áreas más relevante de la acuicultura mundial. Los expertos venidos desde Noruega, Japón, E.E.U.U., Escocia, Islandia y Chile, son los más importantes en el área de la genética aplicada a la acuicultura.

El taller estará dedicado especialmente a la transferencia de conocimientos sobre la aplicación de metodologías de genética para ser aprovechadas por la industria acuícola chilena, en relación con la producción de peces, moluscos y algas de interés económico. Esta actividad será complementada con una visita al programa de mejoramiento genético de la empresa AquaChile y con la participación de los expertos el congreso internacional "Genetics in Aquaculture VIII"

3.2. Objetivos específicos (técnicos y económicos)

i) Transferir conocimientos de "GENETICA APLICADA A LA ACUICULTURA" por medio de un Taller, donde los expertos internacionales darán a los empresarios nacionales su visión de actual sobre los avances que ha conseguido la "revolución genómica y biotecnológica" en la acuicultura mundial, perspectivas de aplicaciones en el corto y mediano plazo, y principales desafíos y desarrollos en el largo plazo.

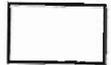
ii) Realizar un "día de campo" para que los expertos conozcan las instalaciones del programa de mejoramiento genético de la empresa AquaChile S.A., uno de los programas de mejoramiento genético representativo de los existentes en el país.

En esta oportunidad los expertos discutirán los aspectos prácticos de la optimización de programas de mejoramiento genético, cada uno desde su propia área de especialización, y con posteridad emitirán un informe técnico con comentarios, diagnóstico o recomendaciones a la empresa, si fuese pertinente.

iii) Traer al país a cuatro destacados investigadores en genética aplicada a la acuicultura. Doctores: Graham Gall (Universidad de California, EEUU), Dr. Kenneth Overturf, USDA-ARS, Idaho, USA, Trygve Gjedrem, (AKVAFORSK, Noruega) y Steve Bishop (Roslin Institute, Escocia).



5-1279



SECCIÓN 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.3. Justificación de la necesidad y oportunidad de contar con el apoyo de un consultor

Chile se ha convertido en el segundo productor mundial de salmones y en un referente básico para la acuicultura mundial. Durante los últimos dos años la industria acuícola nacional ha exportado más de 1050 millones de US\$. Este mercado es altamente competitivo y año tras año ha ido incorporando los más importantes desarrollos científicos y biotecnológicos en los procesos productivos. La tendencia actual en la industria es incorporar valor agregado a sus productos mejorando la genética de las especies cultivadas, principalmente a través de la incorporación a los de marcadores genético-moleculares para la identificación de familias y control de endogamia, identificación de loci que controlan rasgos cuantitativos (QTL, quantitative trait locus), selección asistida por marcadores moleculares (MAS, marker assisted selection), selección para resistencia genética a enfermedades y diseño de programas de mejoramiento genético eficientes.

Este año existe la oportunidad única de tener a los principales referentes de estas tecnologías en el país, debido a que entre el 10 al 14 Noviembre, se realizará el Chile el congreso científico mundial más importante sobre genética en la acuicultura (Genetics in Aquaculture VIII). Aprovechando esta oportunidad se ha preparado este Taller "Genética Aplicada a la Acuicultura" dedicado exclusivamente a empresarios del sector. Hay que destacar que nuestro país cuenta con un número importante de programas de mejoramiento genético en acuicultura, dedicados a abalones, ostión del norte, truchas y salmones; programas que serán beneficiados directamente con la realización de este Taller internacional.





SECCIÓN 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.4. Antecedentes técnicos y viabilidad de incorporación al sistema productivo nacional de la(s) tecnología(s) involucrada(s)

Varias de las tecnologías que serán presentadas en este taller están ya incorporadas en los programas de mejoramiento genético existentes en el país. No obstante las empresas acuícolas chilenas, en una encuesta reciente, realizada por el Ministerio de Economía (Prospectiva Chile 2010, Junio, 2003), han destacado a la Genética y Biotecnología en el primer lugar de sus necesidades de capacitación. No obstante, en este Taller no se transferirán tecnologías específicas, sino que, mas bien, se darán a conocer la utilidad de las biotecnologías y técnicas genéticas que empiezan a ponerse a disposición de la acuicultura, como por ejemplo la secuenciación del genoma del salmón, o el uso de técnicas moleculares como marcadores moleculares, QTL's (loci que controlan rasgos cuantitativos).



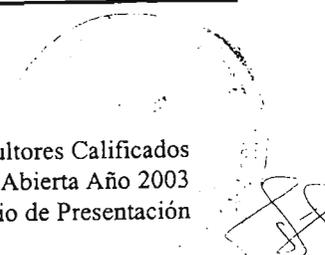
2-1279



SECCIÓN 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.5. Coherencia de la propuesta con las actividades innovativas que los proponentes desean desarrollar en el corto plazo

Empty space for the proposal description.



D-1279



SECCIÓN 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.6. Resultados o productos esperados con la realización de la propuesta

Transferencia de conocimientos acerca de técnicas biotecnológicas y genéticas en uso actual y futuro en la acuicultura mundial.

Incorporación de nuevas tecnologías y procedimientos en los programas de mejoramiento genético existentes en la industria acuícola chilena.

Inicio de nuevos programas de mejoramiento genético en un número creciente de especies acuícolas en las que aun no se han iniciado (mitilidos, camarones, algas, merluza, turbot, etc.)



)-1279



SECCIÓN 4: COMPROMISO DE TRANSFERENCIA

Realización de conferencias según en siguiente programa.

TALLER:

GENÉTICA APLICADA A LA ACUICULTURA (GENETICS APPLIED TO AQUACULTURE)

Lugar: Centro de Eventos Hotel Cabañas los Alerces, Avda. Vicente Perez Rosales 1281, Pto Varas (<http://www.cabanaslosalerces.cl>). Fonos: 65-235985 / 65-232060.

Noviembre 8:

08:00 **INSCRIPCIONES**

8:30 **APERTURA**

Dr. Roberto Neira, Universidad de Chile

9:00 **POSIBILIDADES DE LA MEJORA GENÉTICA EN LA ACUICULTURA**
(POSSIBILITIES OF GENETIC IMPROVEMENT IN AQUACULTURE)

Dr. Trygve Gjedrem, AKVAFORSK, Norway.

9:30 **DISEÑOS DE PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN PECES**
(DESIGNS OF FISH BREEDING PROGRAMS)

Dr. Graham Gall, U. of California-Davis, U.S.A.

10:00 **MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ABALONES**
(GENETIC IMPROVEMENT OF ABALONES)

Dr. Jónas Jónasson, Stofnfiskur, Iceland

10:30 TE/CAFE

11:00 **SELECCIÓN POR CRECIMIENTO EN TRUCHAS SOMETIDAS A DIETAS CON**
PROTEÍNA DE CEREALES

(SELECTION OF TROUTS FOR GROWTH UNDER CEREAL PROTEIN
REPLACEMENT DIET)

Dr. Ken Overturf, USDA-ARS, Idaho, USA

11:30 **MEJORAMIENTO GENÉTICO DE MOLUSCOS**
(GENETIC IMPROVEMENT OF MOLLUSCS)

Dr. Standish K. Allen, Virginia Institute of Marine Science, USA

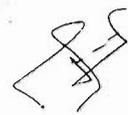
12:00 **THE MAIN GENETIC CHALLENGES IN ATLANTIC SALMON: THE PRODUCERS**
EXPECTATION

(LOS PRINCIPALES DESAFÍOS GENÉTICOS EN SALMÓN DEL ATLÁNTICO:
ESPECTATIVA DE LOS PRODUCTORES)

Dr. Víctor Hugo Puchi & Patrick Dempster, Puerto Montt, Chile

12:40 **DISCUSSION**

D-1279





15:00	USO DE MARCADORES-QTL PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PECES EN CULTIVO (MARKER-QTL ANALYSIS FOR THE GENETIC IMPROVEMENT OF CULTURED FISHES) Dr. Nobuaki Okamoto, Tokio University of Fisheries, Japan
15:30	USO DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS EN ACUICULTURA (USE OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS IN AQUACULTURE) Dr. David Penman, Univ. of Stirling, Escocia
16:00	TE/CAFE
16:30	MEJORANDO LA CALIDAD DE LOS PECES CON LA GENÉTICA (IMPROVING FISH QUALITY THROUGH GENETICS) Dr. Morten Rye, AKVAFORSK, Norway
17:00	SECUENCIACIÓN GENÓMICA DEL SALMON, QUÉ GANA LA INDUSTRIA? (SEQUENCING OF SALMON GENOME, WHAT DOES THE INDUSTRY GETS?) Dr. Sue DeNise, MMI Genomics, U.S.A.
17:30	MEJORA DE LA RESISTENCIA A ENFERMEDADES EN ANIMALES (BREEDING FOR DISEASE RESISTANCE IN ANIMALS) Dr. S. Bishop, Rosling Institute, U.K.
18:00	MESA REDONDA
19:00	Cocktail





DIA DE CAMPO:

Visita al Programa de Mejoramiento Genético de la empresa AquaChile.

Noviembre 9:

- 08:00 Salida de Puerto Varas
- 09:30 Llegada a Piscicultura Ensenada
- 10:00 Bienvenida y presentación de la Empresa
Dr. Víctor Hugo Puchi
- 10:20 Presentación del programa
Dr. Roberto Neira
- 11:00 Visita instalaciones de incubación
- 11:30 Café
- 12:00 Visita instalaciones de alevinaje
- 13:00 Almuerzo
- 14:00 Visita instalaciones smolts
- 18:00 Regreso en Puerto Varas

Noviembre 10 – 15:

Elaboración de informe técnico sobre visita a empresa AquaChile S.A.

Participación en congreso internacional "Genetics in Aquaculture VIII", a realizarse en Pto Varas. Centro de Eventos Hotel Cabañas los Alerces.

D-1279





SECCIÓN 5: BENEFICIARIOS

Empresas del sector acuícola chileno.

Conferencias:

Se espera una asistencia de entre 100-130 profesionales y funcionarios, de unas 30 o más empresas del sector. Además se espera la asistencia de genetistas extranjeros y de estudiantes de postgrado nacionales y extranjeros, en un número aún no especificado (unas 15 – 20 personas).

Día de Campo:

Por invitación: Empresarios, Profesionales y especialistas en genética. En total unas 40 personas. No puede extenderse a más personas por motivos estrictamente sanitarios. Las personas deberán entrar con vestuario especialmente provisto por la empresa.





SECCIÓN 6: IMPACTOS ESPERADOS

La industria acuícola, por ser una actividad productiva relativamente nueva en el mundo se encuentra en una etapa de transición, de iniciarse como una actividad básicamente extractiva a una de cultivos. El modelo de desarrollo de la Acuicultura chilena es el de una acuicultura intensiva, basada en el desarrollo del cultivo de especies acuícolas, con importantes inversiones en tecnología, con grandes similitudes con el desarrollo de la Agricultura intensiva, especialmente con la producción animal. Existe consenso entre los productores nacionales que debe buscarse una mayor diversificación (los salmónidos constituyen el 92% del valor de las exportaciones de la acuicultura), agregar valor a los productos naturales y dominar las tecnologías emergentes.

En este sentido, la genética y biotecnología jugarán un papel sumamente relevante en su desarrollo y la realización de este Taller se produce en el momento más adecuado: que la permitirá orientar el empleo de los desarrollos científicos del área justo en los momentos en que se produce una mayor diversificación, con nuevas especies en cultivo, en el lugar mas apropiado del país: donde se lleva a cabo la mayor parte de la acuicultura del país, y con los mejores expertos del mundo actuando como consultores calificados.

Entendemos que el mayor impacto será el de producir una adecuada orientación a los productores del país, en un tema de por sí complejo, que estamos seguros producirá incrementos importantes las inversiones en genética y biotecnología acuícola y promoverá el inicio de nuevos negocios en un área en la Chile está llamado a liderar a nivel internacional.



0-1279

2-1279



SECCIÓN 7: PROGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA	LUGAR (Institución/ Empresa/Productor)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	Nº y TIPO DE PARTICIPANTES	INFORMACIÓN A ENTREGAR
08-11-2003	Centro de conferencias Hotel Cabañas Los Alerces Puerto Varas, Región X	TALLER: "GENETICA APLICADA A LA ACUICULTURA"	Entregar a los empresarios una visión actualizada sobre los avances que ha conseguido la "revolución genómica y biotecnológica" en la acuicultura mundial. Perspectivas de aplicaciones en el corto y mediano plazo, y principales desafíos y desarrollos en el largo plazo.	100-130 profesionales y funcionarios, de unas 30 o más empresas del sector. 15-20 genetistas y estudiantes de postgrado	Se entregara a cada participante una copia de la ponencia de los expertos
09-11-2003	Empresa AquaChile, Ensenada, Lago Llanquihue, X Región	DIA DE CAMPO: Visita a programa de mejoramiento genético de empresa AquaChile.	Mostrar a los expertos e invitados especiales un programa de mejoramiento genético de la industria nacional y generar una discusión entre los invitados	Por invitación: Empresarios, Profesionales y especialistas en genética. En total 40 personas.	
10-11-2003 a 15-11-2003	Centro de conferencias Hotel Cabañas Los Alerces Puerto Varas, Región X	Participación en Congreso internacional "Genetics in aquaculture VIII".	Presentar ponencias científicas relacionadas con los últimos avances la investigación en genética en acuicultura desarrollada por cada uno de los consultores.	100-130 científicos e investigadores en el área de genética en acuicultura	Libro de resúmenes, de las ponencias del congreso.
10-11-2003 a 15-11-2003	Pto. Varas, Chile	Elaboración de informe técnico con relación a visita empresa AquaChile S.A	Entregar una visión sobre la situación de AquaChile, con relación a las empresas de piases desarrollados que los expertos asesoran. Hacer recomendaciones técnicas para optimizar el sistema productivo, si es pertinente hacerlo.		