INFORME TECNICO

Proyecto N° 208- 7443

**“Descubriendo Oportunidades TIC en la
Acuicultura”**

**Empresa Gestora:
Sociedad de Desarrollo Tecnológico
ACTI S.A.**

10 de Noviembre de 2008

INFORME TÉCNICO

1. Fecha salida / llegada

Una delegación de 10 compañías de la industria chilena de Tecnologías de la Información, participaron en una misión a la ciudad de Puerto Montt y a la isla de Chiloé, con el objeto de conocer la problemática de la industria salmoneera y mitilícola chilena. En esta actividad, los empresarios observaron las características de una industria que compite a nivel global, y percibieron sus problemas productivos, de gestión, logística, comercialización, etc.; como una oportunidad de desarrollar soluciones con tecnología nacional o transferida desde el extranjero.

También participaron en esta actividad delegados de Innova Corfo, Estrategia Digital del Ministerio de Economía y del Consejo de Innovación.

La misión tuvo una duración de 4 días, saliendo desde Santiago el día lunes 1 de septiembre y retornando el viernes 5 del mismo mes, durante la mañana.

2. Identificación de empresarios que asistieron a la Gira en su totalidad

Empresa	RUT empresa	Nombre participante	C. Identidad participante	E-mail	Teléfono
1-. Sociedad de Desarrollo Tecnológico ACTI S.A.	76.440.600-1	Verena Fuhrmann			
2-. Browse Ingeniería de Software Ltda.	79.822.840-4	Manuel Donoso			
3-. Datco Chile S.A.	96.897.630-3	Juan Pablo García			
4-. Eskorpion Ltda.	76.884.370-8	Jaime Alée G.			
5-. Kolff S.A.	96.841.630-8	César Jeria			
6-. Quintec Soluciones Informáticas S.A.	86.731.200-5	Arturo Alvestegui			
7-. Servicios y Estudios de Mercado On Line Chile Ltda.	76.904.950-9	Sandra Agüero Diaz			
8-. Techpoint S.A.	77.800.280-0	Marcel Menares			
9-. Tinet Soluciones Informáticas Limitada	77.703.220-8	Feiz Jodor			
10-. Tuxpan Software S.A.	96.829.350-8	Santiago Macías			

3. Grado de cumplimiento del programa de la Misión Tecnológica

Participantes Misión Tecnológica:

En los Términos de Referencia se indica la participación de once (11) empresas, sin embargo, efectivamente diez (10) están postulando al subsidio. La que se automarginó fue Virtual 21.

Programa Misión:

El programa realizado fue el siguiente:

Día	Actividad
Lunes 01/Septiembre	18:30 En aeropuerto para la salida de Santiago/Puerto Montt Vía Lan Chile a las 19:55 hrs. 21:40 Llegada a Puerto Montt. <i>Alojamiento en Hotel Diego de Almagro</i>
Martes 02/Septiembre	8:30 Salida desde Puerto Montt a Puerto Fonk 10:00 -12:30 Visita Piscicultura Recirculación Puerto Fonk Multiexport 12:30 Regreso a Puerto Montt 14:00 - 15:30 Almuerzo 15:30 - 19:00 Charlas (Alimentación, Buzos, Problemas de la acuicultura) PTI Cluster del Salmón <i>Alojamiento en Hotel Diego de Almagro</i>
Miércoles 03/ Septiembre	09:00 - 10:30 Visita planta de proceso Multiexport 11:30 - 13:00 Visita Taller de Redes EBH 14:00 - 15:30 Almuerzo 16:00 - 18:00 Visita a Piscicultura de Recirculación Ensenada Billund Aquaculture Chile S.A. 18:30 Viaje a Chiloé (Castro) <i>Alojamiento en Hotel Hostería de Castro</i>
Jueves 04/ Septiembre	9:00 Visita empresa Pesquera Camanchaca, centro de cultivo Punta Pullao, Castro 13:30 Viaje a Chonchi para siguiente visita 14:00 Almuerzo 15:00 - 17:30 Visita empresa Pesquera El Golfo o Camanchaca, planta de proceso, Chonchi 17:30 Regreso a Puerto Montt <i>Alojamiento en Hotel Diego de Almagro</i>
Viernes 05/ Septiembre	8:00 Salida del hotel para regreso a Santiago, vía Lan Chile a las 9:40 hrs. 11:20 Llegada a Santiago

A continuación se describe en más detalle las actividades realizadas:

Visita a Empresa Multiexport (martes y miércoles 2-3/septiembre): Esta compañía comienza a operar con el negocio de los salmones a fines de la década de los 80, cuando abrieron el primer centro de cultivo de salmones en la localidad chilota de Dalcahue. Desde ese momento, tomó un curso acelerado que llevó a instalar múltiples centros de cultivo, a formar alianzas estratégicas y a realizar nuevas inversiones.

La delegación tuvo la oportunidad de conocer dos de sus modernas plantas, la de Piscicultura y Proceso:

La **Planta de Piscicultura de Recirculación**, es una moderna instalación, ubicada en el Puerto Fonk (a 114 kilómetros de Puerto Montt), que está orientada a la etapa de crecimiento del salmón, la cual dura entre 10 a 18 meses. Durante este ciclo los alevines (peces con capacidad de alimentarse) son sometidos a dietas de alta calidad hasta alcanzar el proceso de smoltificación, que no es más que un proceso natural donde hay un cambio físico químico que les permite a los peces adaptarse a un medio con mayor salinidad y corriente.

En la **Planta de Proceso**, es donde se recibe la materia prima, acá es importante que transcurra el menor tiempo posible entre la muerte del salmón y su entrada a proceso. Una vez recepcionados en la planta, ingresan a las líneas de proceso y enfrentan el eviscerado y limpieza (extracción de vísceras y lavado), posteriormente viene el corte de cabeza. En la mayoría de los casos se trata de un trabajo efectuado por operarios ayudados por máquinas aspiradoras y cuchillos especialmente diseñados para esta faena.

Dependiendo del producto final que se desee, es como continúa la línea de producción, por ejemplo, para obtener producto con valor agregado como filetes, loins, porciones, etc. a los salmones sin vísceras se les debe extraer la espina dorsal.

Todos estos procesos descritos necesitan tecnología de punta y especializada, que aseguren la máxima eficiencia.

PTI Cluster del Salmón (martes 2/septiembre): Charlas (Alimentación, Buzos, Problemas de la acuicultura)

El PTI es un organismo público-privado que tiene por objetivo articular a los distintos agentes del sector salmónero, a través de un Consejo Asesor y en función de una relación con dirigentes de la industria, los gremios, productores y proveedores.

Los participantes recibieron una completa presentación acerca del estado de esta industria y cómo ha sido el proceso de articulación entre los distintos actores.

Visita Taller de Redes EBM (miércoles 3/septiembre): Empresa donde se fabrican redes a medida para la industria del salmón. Además, cuentan con servicios de lavado, reparación y pintura de redes.

Luego, la delegación se trasladó a Ensenada, para la:

Visita a Piscicultura de Recirculación Billund Aquaculture Chile S.A. (miércoles 3/septiembre): Filial de una importante compañía danesa, ubicada en Ensenada (a 65 kilómetros de Puerto Montt), dedicada al diseño y construcción de sistemas de recirculación para la acuicultura. Además, es representante en Chile de diversos equipos de filtración biológica, tratamiento UV, sistemas de bombeo, inyección de oxígeno y alimentación automática.

Acá la delegación conoció su planta de piscicultura de recirculación, con una inversión aproximada de ocho millones de dólares, que cuenta con las más avanzadas técnicas orientadas a maximizar la eficiencia del cultivo y a minimizar el impacto en el medio ambiente lo que está controlado mediante constantes análisis que certifican la pureza de las aguas.

El funcionamiento de esta planta está en marcha blanca.

Al día siguiente, para conocer la experiencia de la industria de mitilidos (choritos), se viajó a Chiloé:

Visita empresa Pesquera Camanchaca (jueves 04/ septiembre): Se visitó el Centro de Cultivo Punta Pullao y la Planta de Proceso de los mitilidos en Chonchi.

En el **Centro de cultivos de los Mitilidos (choritos)**, la delegación conoció cómo es el proceso de engorda y el sistema en que son cultivados (que es en unas cuerdas de algodón). También recorrieron las embarcaciones que cosechan los mitilidos, las cuales poseen una grúa hidráulica para levantar las cuerdas con los choritos, que deben ser colocadas sobre la superficie de la embarcación para desgranarlos y depositarlos en bins isotérmicos con hielo para su traslado a planta de proceso.

Uno de los principales desafíos que enfrenta la compañía está enfocado a la industrialización de sus procesos de cultivo en el mar, donde la tecnología juega un rol fundamental.

Además, se visitó su **Planta de Proceso**, que también está ubicada en la misma provincia; Acá también es importante el uso de tecnología, para realizar los procesos eficientemente y para mejorar las características de calidad. El recorrido a esta Planta la realizó la mitad del Grupo, el resto fue a:

Visita Planta de Proceso Empresa Pesquera El Golfo, Chonchi (jueves 04/ septiembre):

Esta empresa nace en Talcahuano en el año 1962 y tras veinte años de trabajo están presentes en más de 40 países de los cinco continentes. Actualmente la compañía El Golfo tiene más de 1.600 trabajadores.

En la Isla de Chiloé, en el 2003, crean un centro de cultivo de choritos, ubicados en Quinchao, mientras que su planta de procesos se encuentra en Chonchi, esta última fue la visitada por parte del grupo.

Posterior a la misión, tal como estaba programado, se realizó el Seminario de Difusión:

Seminario de Difusión Misión Tecnológica: Para esta actividad se arrendó un salón de la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA). El evento contó con la participación de cerca de 30 personas y las empresas participantes expusieron acerca de la industria salmonera y mitilícola (choritos) chilena ubicada en la Xa Región, sobre sus características de cultivos y plantas de procesos, además de exponer acerca de los problemas productivos, de gestión, logística, comercialización, etc. y que podrían ser resueltos con tecnología.

Además, en el taller participó Innova Chile, con la presencia de la Sra. Ximena Vasquez, para exponer acerca de los instrumentos de apoyo que existen.

El programa del seminario es el que se detalla a continuación:

08:45 – 09:00	Registro y Coffee Break
09:00 – 09:10	Sr. Marcelo Román (Gerente General ACTi) Bienvenida
09:10 – 09:25	Ximena Vásquez (Ejecutiva de Proyectos, Innova Chile) Instrumentos TIC's
09:25 – 09:45	Sr. Juan Pablo Gracia (Software Developer Manager, Datco) Industria del Salmón y Mitilidos de Chile
10:05 – 10:25	Sra. Sandra Agüero (Account Manager Inside Sales, On Line Chile) Visitas Psicultura y Planta de Salmones
10:25 – 10:45	Sr. Luis Stein (Gerente General, Vitual 21) Visión de las Empresas TIC's de la Acuicultura
10:45 – 11:0	Consultas

4. Logros destacables de la Gira Tecnológica

En los anexos de este Informe Técnico, se incluyen algunas apreciaciones de los integrantes de la delegación. Sin embargo, a continuación se muestra un resumen de los logros destacables por cada uno:

Empresa	Logro Destacable
ACTI S.A.	<ul style="list-style-type: none"> - Se logró generar conocimiento. Se tuvo acceso a conocer las nuevas experiencias generadas por el sector acuícola y sus innovaciones tecnológicas, especialmente en el cultivo del salmón y de los mitilidos (choritos). - Conocer la interesante experiencia del PTI y cómo ha ido logrando trabajar integradamente con toda la cadena productiva de la industria del salmón. - Poner a las empresas de TI nacionales en perspectiva de lo que está pasando en el mercado acuícola. - Conocer y visualizar los problemas que tienen las industrias visitadas y así poder apoyar mejor a las empresas TI nacionales para que aprovechen oportunidades de negocios.
Browse	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y retroalimentarse respecto de las nuevas técnicas usadas en de la industria del salmón y de mitilidos. - Conocer los procesos y equipos utilizados actualmente en las compañías acuícolas. - Se estableció contacto con importantes empresas productoras, con posibles oportunidades de negocios.

Datco	<ul style="list-style-type: none"> - La participación en la misión para nosotros (Datco) tenía como objetivos principales: Conocer cómo funciona la industria y tratar de encontrar oportunidades en las cuales podamos participar como empresa. - El primer objetivo se cumplido, gracias a las diversas visitas realizadas. Por otro lado, desde la perspectiva del segundo objetivo, creemos que por lo menos tenemos una buena oportunidad. Esta oportunidad es un sistema de control de productividad de las personas en las líneas de producción de la planta de proceso de salmónes. Esto será un piloto utilizando un sistema de RFID más un sistema de información.
Eskorpion	<ul style="list-style-type: none"> - Se tuvo acceso a conocer técnicas que contribuyen a crear un proceso más eficiente de cultivo de salmónes. - Se conoció equipamiento con tecnologías de punta, más eficiente y que incorporan la producción limpia. - Se creó buena sinergia con el grupo, lo que permitió conocer más de cerca la experiencia de otras empresas TI similares.
Kolff	<ul style="list-style-type: none"> - Se logró como principal pilar para esta misión, un grupo de trabajo consolidado y con las mismas visiones del mercado, enfoques comerciales y motivaciones de innovar tecnológicamente en las industrias del sector. - Personalmente, conocí un nuevo campo que explotar y un potente motor emergente de industrialización y necesidades tecnológicas en variados ámbitos. - Uno de los logros más destacables de esta misión y gracias a la coordinación excelente que hubo, fue sin duda conocer los procesos y la gente involucrada directamente con cada proceso, técnicamente entendida y por sobretodo que conocían muy bien sus necesidades.
Quintec	<ul style="list-style-type: none"> - La misión nos permitió conocer de manera directa la realidad que está viviendo la industria de la salmonicultura y de mitílidos en la X región de Chile. - Conocer los procesos productivos de ambas industrias. - Conocer los problemas que están enfrentando respecto de las tecnologías de información y telecomunicaciones. - La información entregada fue clara y transparente, permitiéndome hacerme una muy buena idea de los procesos productivos y de algunos nichos donde poder explorar oportunidades de negocio conjuntas.
On Line Chile	<ul style="list-style-type: none"> - La experiencia fue realmente enriquecedora, pues conocimos muy de cerca todo el proceso productivo del salmón y el chorito; como en los últimos años ha cambiado la tecnología usada y los planes para el futuro. - Explorar las distintas posibilidades de negocios. - Tener acceso a la información de primera fuente. - Destacable fue las charlas, que tuvimos de la industria del salmón, permitiéndonos hacernos una idea más de cerca de los problemas y desafíos que enfrentan.
Techpoint	<ul style="list-style-type: none"> - Dentro de los logros destacables como empresa, está el haber conocido la realidad tecnológica de la industria del salmón, ver que tiene bastante camino avanzado, al ser comparada con la industria de los mitilidos, la cual a pesar de los montos que esta mueve aun le falta mucho por invertir, como empresa vemos en esta ultima posibilidades de implementar aplicaciones que apoyen los procesos de cultivos y cosecha de estos. - Creación de vínculos: también destacamos el conocer otras empresas TI interesadas en desarrollar tecnologías para el sector acuícola.

Tinet	<ul style="list-style-type: none"> - Desde nuestro punto de vista, creo que la misión fue bastante exitosa, toda vez que se cumplieron los objetivos que nos planteamos: conocer las principales características de la industria de salmones y mitilidos, detectar oportunidades de negocio y potenciar la red de contactos. - Conocer de cerca varios puntos de la cadena de procesos para la producción y exportación. - Contactos con gerentes de importantes empresas. - Potenciar la red de contactos en nuestra propia industria, lo cual resulta tremendamente valioso al compartir experiencia, visiones y generar confianzas.
Tuxpan	<ul style="list-style-type: none"> - Logramos conocer las industrias de salmones y mitilidos y su problemática. A partir de la visita a las plantas y centros de cultivo fue posible entender más claramente los procesos productivos y las necesidades planteadas por estas. - A partir de la misión se lograron establecer contactos más cercanos con otras empresas de nuestra industria (TIC), estableciendo nuevas confianzas de forma tal que nos permiten pensar nuestro trabajo de forma diferente, estableciendo mecanismos de cooperación más cercanos. - Además, un subproducto del viaje fue entender de mejor manera la oferta de producto/ servicio que Corfo e Innova ponen a disposición del sector privado. Esto ha significado en nosotros la elaboración de varios proyectos para ser presentados a Innova, tareas que están en curso. - Respecto de las industrias visitadas en particular, esperamos hacer una oferta interesante (con aspectos innovativos) durante el primer semestre del 2009.

5. Resultados y conclusiones (en términos generales y específicos)

La misión tecnológica organizada para visitar las plantas de cultivo y proceso de las industrias del salmón y mitilidos; empresa elaboradores de redes y conocer la experiencia del PTI del salmón, en el mes de septiembre, fue evaluada positivamente, las empresas la calificaron como una actividad enriquecedora. Esto se manifestó en las cartas enviadas por los mismos, entregando sus apreciaciones.

Planta de Proceso y de Recirculación Empresa Multiexport

Interesante visita, donde a la delegación se les realizó una presentación del proceso de cultivo de las ovas y alevines, de cómo estas son preparadas y alimentadas para ser finalmente llevadas al mar para su engorda y posterior producción

Las empresas encontraron muy interesante la información entregada acerca de la realidad tecnológica de Multiexport, de las inversiones en tecnologías que ha realizado la empresa para apoyar el proceso de cultivo.

Durante la misión las empresas también visitaron la planta de proceso, entendiendo algunos problemas no resueltos al día de hoy en esta fase. Por ejemplo, no es posible contar la cantidad de peses que hay en cada uno de los estanques.

PTI Cluster del Salmón

A nivel general, la delegación encontró muy interesante reunirse con el PTI del Salmón, logrando conocer de cerca el estado de la industria y cuáles son las redes de cooperación que se arman en torno a las empresas productoras. Un punto importante destacado, es el rol que cumplen los proveedores en la cadena de valor de esta industria, muchas de las soluciones innovadoras han sido desarrolladas por subcontratistas.

Visita Taller de Redes EBM

Dentro del contexto de los proveedores, se visitó un taller de redes, que sirvió de muy buen ejemplo de cómo los proveedores hacen innovaciones. La delegación apreció el conocer de cerca el proceso de mantención de las redes, el cual parte, primero, con la desinfección al llegar la red, luego se reparan y se vuelven a pintar para al final volver a despacharlas. En este taller también se fabrican redes nuevas a medida.

Piscicultura de Recirculación Ensenada Billund Aquaculture Chile S.A.

Fue importante para las empresas conocer esta plata, sobre todo porque cuenta con tecnología de punta, que representa una inversión aproximada de 8 millones de dólares, los cuales según las proyecciones de producción que se tienen, esta inversión debería ser recuperar en unos tres años. Este recinto aún está en proceso de marcha blanca.

Centro de Cultivo Punta Pullao y Planta de Proceso de mitilidos empresa Pesquera Camanchaca

Todos los participantes coinciden en el positivo resultado de haber conocido los cultivos de Choritos en Chiloé, pues pudieron apreciar de cerca cómo es el proceso de sembrar los choritos en las líneas y cómo se hace luego la cosecha. El problema que nos declararon en esa visita fue la conectividad de datos que tienen en los puntos aislados de la Isla.

También se destaca la visita a la planta de crianzas de choritos, en donde los participantes vieron directamente el proceso y conocieron el creciente mercado de los mitilidos.

Planta de Proceso Empresa Pesquera El Golfo

Fue calificada como una muy buena oportunidad de revisar cada una de las maquina utilizadas en el proceso. Esta planta no utilizaba control automático (PLC) sino que era de control manual, por lo que también se detectaron oportunidades.

Destacable fue la charla que se realizó sobre la realidad que esta empresa tiene, de los avances que ha logrado en la conexión de los diferentes centros, y de la falta de software que apoye el proceso de siembra y cultivos.

Sinergia del Grupo participante:

Se resalta el hecho de la sinergia que se produjo en el Grupo, este vinculo permitió conocerse más y profundizar en lo que cada empresa ofrece, encontrando puntos complementarios para realizar en el futuro proyectos en conjunto, integrados.

6. Indicadores de Resultados

Contactos realizados, acuerdos de cooperación técnica y comercial

El programa de actividades, sólo contemplaba las visitas a los centros de cultivo/proceso y exposiciones grupales, no hubo instancia para encuentros particulares. Sin embargo, la delegación igualmente agradeció el contacto con los ejecutivos de las compañías visitadas.

Quintec realizó contacto con los ejecutivos del cluster del salmón, de Multiexport y empresas de mitilidos, esperando realizar algunas de las ideas de oportunidades de negocios y tener reuniones en el futuro cercano.

Por su parte, **Tinet**, destacó el potenciar su red de contacto en la industria TI, lo que es calificado como tremendamente valioso, al compartir experiencias, visiones y generar confianza.

Kolff, destaca las oportunidades vislumbradas en las empresas visitadas, las cuales poseen necesidades del rubro de ellos, por ejemplo: Iluminación de emergencia, UPS y Estabilizadores de Voltaje entre otros.

Entre las posibilidades más cercanas de negocios, ven a la planta de procesos Camanchaca en Chiloé y Multiexport S.A.

Además, **Datco** señaló que tienen una buena oportunidad, con un sistema de control de productividad de las personas en las líneas de producción, de la planta de proceso de salmones, esto es un sistema de RFID más un sistema de información.

Tuxpan, declara que a partir de la misión se lograron establecer contactos más cercanos con otras empresas de la industria TIC, estableciendo nuevas confianzas de forma tal que les permite pensar su trabajo de forma diferente, estableciendo mecanismos de cooperación más cercanos. Por otro lado, respecto de las industrias visitadas en particular, esperan hacer una oferta interesante (con aspectos innovativos) durante el primer semestre del 2009.