

## FORMULARIO INFORME TÉCNICO

### GIRAS DE INNOVACIÓN 2018

<b>Nombre de la gira de innovación</b>
Gira Tecnológica Sector Cervecerero: Innovación Procesos Productivos, Materias Primas y Energía
<b>Código FIA</b>
GIT-2018-0385
<b>Fecha de realización de la gira</b>
27 de abril 2018 al 31 de agosto 2018
<b>Ejecutor</b>
AHK Business Center S. A
<b>Coordinador</b>
Iris Wunderlich
<b>País (es) visitado (s)</b>
Alemania
<b>Firma del coordinador</b>
<i>Iris Wunderlich</i>



## 1. Identificación de los participantes de la gira de innovación

Nombre y apellido		Entidad donde trabaja	Profesión, especialización	Correo electrónico	Teléfono	Dirección
1	Ricardo José Bennewitz Martínez	Seremi de Agricultura de Magallanes	Ingeniero Agrónomo			Av. Bulnes 0309 Piso 5, Seremi de Agricultura Magallanes
2	Claudia Marcela Cobo Ríos	Cerveza Anima	Ingeniero Agrónomo Gerente de Producción			Avda. Matta 3019, La Serena, Región de Coquimbo
3	Danica Greta Tafra Ros	Cervecería Coirón SpA	Socio – propietario-Jefe administración, finanzas y logística			Mejicana 940, Punta Arenas, Región de Magallanes
4	Cristian Roberto Piwonka Aedo	Micro Cervecería Piwo	Dueño y Maestro Cervecerero			Isabel Riquelme 375, Futaleufú, Comuna, Provincia de Palena, Región de los Lagos
5	Eduardo Javier Errázuriz Figueroa	Flügel Bier	Administrador predio agrícola y fabricación y comercialización de cerveza.			Fundo Las Cumbres s/n, Puerto Varas, Región de Los Lagos
6	Carlos Ernesto Villouta del Pino	Soluciones Cerveceras EIRL	Propietario			Los Renos 01990 Temuco, Región de la Araucanía
7	Sergio Marcelo Arratia Arancibia	Cerveza Independentzia	Gerente General y Maestro cervecero			Parcela 20-2, San Rafael, Pan de Azúcar, Región de Coquimbo
8	Iris Wunderlic	AHK Business Center S.A.	Project Manager			El Bosque Norte 440,

	h		Proyecto Smart Energy Concepts			Las Condes, Santiago, RM
9	Luis Alejandro Obando Norambuena	Ingeniero Agropecuario	Administrador Estancia Santa Julia y Mi Quinta			La Molinera 0479, Punta Arenas, Región de Magallanes

## 2. Itinerario realizado en la gira de innovación

Entidad (institución/ empresa/ productor )	Ciudad y país	Describe las actividades realizadas	Nombre y cargo de la persona con quien se realizó la actividad en la entidad visitada	Temática tratada en la actividad	Fecha (día/mes/año)
Seminario de Coordinación	Bad Gögging - Alemania	Reunión de coordinación gira tecnológica	Annika Schüttler – Jefe de Proyecto Smart Energy Concepts CAMCHAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación participantes.</li> <li>2. Repaso y discusión de objetivos y brechas determinadas para la elaboración de la gira, a objeto de orientar adecuadamente el trabajo a realizar durante las visitas.</li> <li>3. Coordinación Gira Tecnológica (Horarios -itinerario y otros.</li> <li>4. Presentación de los conceptos básicos de la Eficiencia Energética en Cervecerías</li> </ol>	13 de mayo 2018
Privatbrauerei Hofmühl	Eichstätt - Alemania	Visita a la planta, centro de abastecimiento energético y charla técnica marketing y distribución.	Johannes Jung - Gerente General	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer la tecnología “Merlin”, el sistema de cogeneración con que trabaja la cervecería y el sistema fotovoltaico.</li> </ol>	14 de mayo 2018

				2. Conocer la estrategia de marketing y distribución regional de esta cervecería.	
<b>Brauerei S. Riegele</b>	Augsburg -Alemania	Visita a la planta, centro de producción y sala de variedades, charla técnica servicios y marketing.	Nadine Stiegler - Jefe de Administración	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las diferentes variedades de cervezas, que la han llevado a ganar varios premios a la mejor cervecería "craft" y la mejor cervecería de Europa.</li> <li>2. Conocer el proceso productivo.</li> <li>3. Conocer el funcionamiento del sistema fotovoltaico, la tecnología para recuperar el calor residual de sus procesos y un innovador sistema de retorno de botellas.</li> <li>4. Conocer su modelo de negocios que no solo considera la venta de cerveza, sino que también una amplia gama de servicios de educación entorno a la cerveza (cursos, academia de la cerveza, etc.).</li> </ol>	14 de mayo 2018
<b>Bayrische Staatsbrauerei Weihenstephan y Technische Universität München</b>	Freising - Alemania	Visita cervecería, Charla técnica	Christoph Neugrodda – Investigador del Centro de Alimentos	1. Charla técnica en la Universidad Técnica München en Weihenstephan, para abordar temas técnicos entorno a la producción de la	15 de mayo 2018

				<p>cerveza.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Recorrer la cervecería para conocer sus procesos productivos.</li> <li>3. Conocer en base a la charla las nuevas variedades de cerveza creadas y mejoras posibles de implementar.</li> </ol>	
<b>Hopsteiner</b>	Mainburg -Alemania	Visita planta y charla técnica orientada a establecimiento de lúpulo y variedades con propiedades distintas.	Willi Mitter - Director Técnico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charla técnica para conocer los diferentes tipos de lúpulo, su proceso productivo y cómo diferenciar las diferentes calidades del lúpulo para utilizar los mejores ingredientes en su proceso productivo.</li> <li>2. Recorrido por las dependencias.</li> <li>3. Conocimiento de métodos de almacenaje.</li> <li>4. Pruebas aplicación de diversos lúpulos en cervezas y preparados especiales.</li> </ol>	15 de mayo 2018
<b>KoNaRo</b>	Straubing - Alemania	Visita tecnologías de aprovechamiento de bio masa - tour guiado.	Sabine Gmeinwieser - Asistente de Gerencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tour guiado para conocer innovadoras tecnologías de aprovechamiento de biomasa.</li> <li>2. Recorrido por centro de información acerca de los recursos renovables</li> <li>3. Recorrido por exhibición de calderas a biomasa</li> </ol>	16 de mayo 2018

<p><b>Karmeliten Brauerei</b></p>	<p>Straubing - Alemania</p>	<p>Visita planta, planta energética y área de subproductos, charla técnica.</p>	<p>Martina Kulzer - Sommeliere</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charla guiada para conocer el proceso productivo y los diferentes subproductos que desarrolla Karmeliten.</li> <li>2. Conocer las tecnologías con que se abastece al 100% de energía autogenerada.</li> <li>3. Conocimiento de productos y marketing.</li> </ol>	<p>16 de mayo 2018</p>
<p><b>Schneider Weisse</b></p>	<p>Kehlheim - Alemania</p>	<p>Visita a planta y procesos, charla técnica.</p>	<p>Günter Uhl - Jefe de Producción</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer ingredientes de la ley de la pureza.</li> <li>2. Conocer el proceso de producción de cervezas de trigo y los diferentes tipos de recetas.</li> <li>3. Conocer el proceso productivo con tecnología artesanal para mantener aromas intensos las cervezas, trabajando con cubas abiertas en vez de tanques cerrados y realizando el proceso de quitado de levadura a mano.</li> <li>4. Conocer procesos de innovación constante para el desarrollo de nuevos tipos de cerveza.</li> <li>5. Conocer política de sustentabilidad de la empresa y su orientación y promoción al cliente.</li> </ol>	<p>16 de mayo 2018</p>

<b>Bosch Industriekessel</b>	Gunzenhausen - Alemania	Visita de la producción de calderas industriales	Daniel Gosse – Ventas Internacionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recorrido planta para conocer tecnologías para optimizar el consumo energético de procesos productivos.</li> <li>2. Visita de producción de calderas</li> </ol>	17 de mayo 2018
<b>Bamberger Mälzerei</b>	Bamberg - Alemania	<p>Visita a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalaciones e insumos – maltería.</li> <li>2. Instalaciones energéticas.</li> <li>3. Charla técnica preparaciones malta.</li> </ol>	Markus Burteisen - Gerente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer más sobre formas de producción.</li> <li>2. Factores críticos que para producir una malta de alta calidad</li> <li>3. Diferentes tipos de malta y sus usos.</li> <li>4. Conocer métodos e instalaciones para obtener una máxima eficiencia energética en relación a sus consumos de energía (sistema de gestión de la energía).</li> <li>5. Conocer conexión a red de calefacción distrital por biomasa.</li> </ol>	17 de mayo 2018
<b>Kaspar Schulz</b>	Erlangen - Alemania	Visita a planta y charla guiada para conocer tecnologías que buscan optimizar el consumo energético e instalaciones.	Christian Pfeiffer – Gerente de Ventas y Maestro Cerveceros	<p>Conocimiento de sistemas y equipos para producción de cerveza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEMA SCHOKO para obtener las mejores cervezas con el mejor balance de energía (Actualmente es el sistema moderno más exitoso de cocción de</li> </ol>	17 de mayo 2018

				<p>Alemania).</p> <p>2. EASYCONTROL: sistema de automatización.</p> <p>3. BRAUMATIK S7: automatización para todas las tareas de control en cervecerías.</p> <p>4. Visita a planta cervecera experimental</p>	
<b>BrauKon</b>	Trutlachin g - Alemania	Visita tecnologías específicas y charla práctica de uso de software.	Rasso Hiltmann - Encargado de Ventas	<p>1. Conocer diferentes opciones tecnológicas para modernizar plantas cerveceras de tamaño pequeño y mediano.</p> <p>2. Conocer innovadores sistemas de software para el manejo automático de la planta.</p>	18 de mayo 2018
<b>Braukon (Cervecería CAMBA)</b>	Seeon - Alemania	Visita planta y restaurante Charla técnica.	Rasso Hiltmann - Encargado de Ventas	<p>1. Conocer proceso productivo de la cervecería con los equipos BrauKon</p> <p>2. Conocer el restaurante y la estrategia para fidelizar clientes.</p>	18 de mayo 2018
<b>Inselbräu Frauenchiessee</b>	Chiemsee - Alemania	Visita restaurante agroecología y marketing	Daniel Hagen - Gerente General	<p>1. Conocer la historia y emprendimiento.</p> <p>2. Conocer la producción 100% biológica, usando solamente insumos que provienen de la agricultura ecológica.</p> <p>3. Conocer estrategia aplicada para introducir una nueva cerveza a un</p>	18 de mayo 2018

				mercado competitivo. 4. Creación de marca y un tipo de cerveza ligada al origen.	
<b>Reunión de Sistematización</b>	Prien am Chiemsee - Alemania	Taller de sistematización de conocimientos técnicos adquiridos	Annika Schüttler – Jefe de Proyecto Smart Energy Concepts CAMCHAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de tecnologías y herramientas visitadas.</li> <li>2. Aclaración de dudas técnicas de parte de los participantes.</li> <li>3. Análisis conjunto sobre posibilidades de integración de las tecnologías y herramientas en sus procesos y/u otras ideas de innovación que hayan surgido a partir de lo revisado.</li> <li>4. Evaluación de las visitas.</li> <li>5. Se trabajó con la metodología “World Café”</li> </ol>	19 de mayo 2018 2018

### 2.1 Indicar si hubo cambios respecto al itinerario original

El itinerario fue mantenido casi en su totalidad, respecto de la propuesta original presentada a FIA. Sólo se realizó un cambio de actividad en busca de equilibrar la entrega de información y conocimientos a los participantes de la gira, así, la actividad que consistía en realizar una visita a **Giesinger Bräu**, el día 14 de mayo del presente en la mañana fue reemplazada por la visita, realizada el día 17 de mayo en la tarde a las instalaciones de **Kaspar Schulz**.

Se consideró que la visita a **Giesinger Bräu** en cuanto a contenidos técnicos, era similar a las que se realizarían en forma posterior a las distintas cervecerías y que era mejor para el grupo cambiarla por una visita a una empresa proveedora de equipos que entregue conocimientos tecnológicos de sistemas aplicables a la pequeña industria nacional, que le permita procesos productivos más eficientes energéticamente y minimizar el tiempo de trabajo (horas hombre) para preparar las diferentes mezclas.

### 3. Indicar el problema y/o oportunidad planteado inicialmente en la propuesta

Existe un renovado interés del consumidor local e internacional por la gastronomía local y la búsqueda de nuevos productos asociados a un origen. La industria gastronómica está obligada a adaptar la eficiencia y eficacia de sus procesos hacia la obtención de productos de mayor especificidad, valor cultural e inocuidad.

Lo anterior se refleja en las siguientes brechas:

- Se requiere acrecentar conocimientos en procesos productivos más eficientes y profundizar el conocimiento acerca de los insumos que permitan diversificar la elaboración de cervezas y mejorar su calidad.
- Es necesario mejorar la eficiencia del uso de las materias primas, equipos y tecnologías a objeto de reducir los costos de producción, elevar la escala productiva y mejorar la competitividad de la empresa.
- Existe un alto interés de mejorar la masividad y eficacia del marketing, orientándolo hacia el público objetivo y resaltando, a su vez, los atributos de nicho del producto.
- Se requiere mejorar el conocimiento en el tratamiento, especificidad y adquisición de las materias primas esenciales en la elaboración de la cerveza.
- Es muy importante para esta pequeña industria lograr una asociatividad real de ella, con el objeto de fortalecer su desarrollo trabajando directamente su posicionamiento a nivel regional, nacional e internacional, abordando a su vez las trabas normativas e impositivas con el Estado.

#### 4. Indicar el objetivo de la gira de innovación

Facilitar la transferencia tecnológica y de conocimientos al sector cervecero artesanal nacional para que puedan mejorar la calidad y variedad de sus cervezas, reducir los consumos energéticos de su producción y conocer estrategias de productores que lograron posicionar su marca de cervezas en un mercado tan competitivo como el alemán.

#### 5. Describa clara y detalladamente la o las soluciones innovadoras encontradas en la gira

La gira se centró en ahondar conocimientos en el funcionamiento de cervecerías que mantienen procesos artesanales dentro de su modelo productivo, proveedoras de insumos como malterías (Bamberger Mälzerei) y procesadoras de lúpulo que están enfocados al igual que las cervecerías en llegar a ser casi autosustentables energéticamente, reduciendo mediante procesos y adaptaciones al medio y condiciones de costo de insumos (gas, electricidad, leña, etc.) al mínimo las pérdidas energéticas como también potenciar el uso de recursos renovables y energías limpias, sin que esto genere mayores costos en sus procesos.

Se visitaron empresas proveedoras de insumos como calderas de vapor, equipos de cocción, fermentación, maduración, que permiten alcanzar una alta eficiencia en procesos productivos como también calidad y durabilidad de los productos (Ej.: Bosch, Kaspar Schulz y BrauKon).

Destaca entre lo visitado:

1. El uso de sistemas de recuperación de energía a partir de agua caliente y uso de paneles

fotovoltaicos para la generación de electricidad.

2. Aprovechamiento de vapores en proceso de cocción para aplicar calor a los fermentadores vía tuberías de plástico.
3. El uso de contenedores de agua a distintas temperaturas (por temperatura el agua se separa sin necesidad de separaciones físicas) para almacenaje y posterior utilización en distintas fases del proceso, en dónde se requiera del uso de ellas.
4. El uso de equipos de *lautering* verticales. Un solo contenedor vertical, dividido horizontalmente en espacios que permiten la maceración, *lauter* y *whirpool* en el mismo espacio.
5. Diseño tipo cascada de los equipos requeridos en el proceso con el objetivo de disminuir los costos energéticos asociados al bombeo.
6. La utilización de concentrados de lúpulo en su forma pura de modo de no alterar la calidad y mantener con ello el utilizar solo productos naturales en la elaboración de cerveza, manteniendo la ley de pureza Alemana.
7. El acondicionamiento de la cerveza en botella, utilizando adición de mosto fresco con levadura en vez de dextrosa, como coayudante en el proceso de gasificación.
8. Agregar a la producción de cervezas un nuevo producto: agua gasificada con adición de lúpulo, para incorporar un producto sin alcohol.
9. Implementar filtros para purificar el agua disponible en el campo, la cual es muy dura para la elaboración de jugos.
10. Pequeñas Embotelladoras de jugos de zarzaparrilla, calafate, ruibarbo; y cervezas de diente de león, jengibre y ortiga. Implementar una pequeña embotelladora en el campo que se opere con energías renovables.
11. La vinculación de las distintas cervecerías con la ciudad o entorno, donde se observa la interacción de las personas que viven en el sector con las cervecerías, implementado showroom, restaurantes, visitas guiadas, etc.
12. La asociatividad general de la Industria de cerveza artesanal alemana que la instala a competir directamente con las cervecerías de industriales.
13. El sistema de capacitación y adquisición de mano de obra que presentan estas empresas, las cuales contratan estudiantes en los últimos años de su enseñanza técnica incorporándolos paulatinamente al staff de la empresa para que permanezcan en ella y se transfiera el conocimiento desde los trabajadores más antiguos a los más nuevos, asegurando así mantener su estándar de producción a través de los años e incorporando la innovación permanente a sus procesos.
14. Generación de una red de contactos que permanecerá en el tiempo y que facilitará la solución de problemas, intercambio de conocimiento y experiencias y apoyo para aumentar y mejorar la producción.

**6. Indique la factibilidad de implementar en el país la o las soluciones innovadoras encontradas en la gira**

En general y conforme a lo indicado por los participantes de la Gira las iniciativas más factibles de incorporar en el corto plazo son: soluciones de eficiencia energética aplicada a la reducción de uso de energía, tiempo e insumos.

También destaca la diversificación hacia productos no cerveceros posibles de producir para aprovechar la capacidad instalada de la planta, insumos y subproductos.

Mediante la asociatividad entre las empresas cerveceras se podría implementar un plan de marketing vinculado a la ciudad o entorno. Asimismo se considera altamente factible generar una red de pequeñas empresas cerveceras artesanales con los estándares de las empresas alemanas a nivel nacional.

Cabe destacar que una de las tradiciones conocidas en la industria alemana (el uso del “Bierstachel” ya fue implementada en la cervecería ANIMA de la Serena, Región de Coquimbo. El Bierstachel es una herramienta para caramelizar y calentar la cerveza negra y hoy en día se usa sobre todo en eventos y restaurantes como atracción turística.

### 7. Indique y describa los contactos generados en el marco de la realización de la gira de innovación

Nombre del contacto	Institución a la que pertenece	Descripción de su trabajo en la institución	Teléfono	Correo electrónico	Dirección
Johannes Jung	Brauerei Hofmühl	Gerente de la Producción			Privatbrauerei Hofmühl GmbH, Hofmühlstrasse 10, 85072 Eichstätt
Dr. Sebastian Priller	Riegele Brauerei	Gerente General			Brauerei S.Riegele, Frölichstraße 26, 86150 Augsburg
Christoph Neugrodda	Technische Universität München	Investigador Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt  Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie			Technische Universität München, Weihenstephaner Steig 20, 85354 Freising
Sandro Cocuzza	Hopsteiner	Gerente de Soporte Técnico			Simon H. Steiner Hopfen, GmbH,

					Auhofstrasse 18, 84048 Mainburg
Sabine Gmeinwieser	KoNaRo	Representante de la Gerencia General			KoNaRo - Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, Schulgasse 18, 94315 Straubing
Christoph Kämpf	Karmeliten Brauerei	Gerente General y Somelier de Cerveza			Karmeliten Brauerei Karl Sturm GmbH & Co. K, Senefelder Straße 21, 94315 Straubing
Günther Uhl	Schneider Weisse	Gerente de Producción			Schneider Weisse, Emil-Ott- Strasse 1-5, 93309 Kelheim
Daniel Gosse	BOSCH Industriekessel GmbH	Thermotechnologie Sales Large and Industrial Boilers			BOSCH Industriekessel GmbH, TT/MKT- CH, Nuernberger Strasse 73, 91710 Gunzenhausen
Markus Burteisen	Bamberger Mälzerei	Geschäftsführer			BAMBERGER MÄLZEREI GmbH, Theresienstraße 32, 96050 Bamberg
Christian Pfeiffer	Kaspa Schulz	Maestro Cerveceros / Ventas Internacionales			Brauereimaschinenfabrik & Apparatebauanstalt GmbH, Kaspa-Schulz- Strasse 1, 96052 Bamberg

Klaus Rauchenec ker	BrauKon GmbH	Gerente de Ventas y Socio			BrauKon GmbH, Gwerbering 3, 83370 Seeon
Daniel Hagen	Inselbräu	Maestro Cervecerero			Inselbräu Frauenchiemsee GmbH, Frauenchiemsee 28, 83256 Frauenchiemsee

### 8. Indique posibles ideas de proyectos de innovación que surgieron de la realización de la gira

1. Proyecto para mejorar la eficiencia energética de las pequeñas cervecerías incorporando tecnología que reduzca los consumos energéticos y disminuya la duración de los procesos.
2. Proyecto de diversificación de la matriz productiva de una mini cervecería, hacia aguas certificadas con distintos aditivos (lúpulos o frutos locales) para aprovechar los mismos equipos y procesos cerveceros, ya que estas bebidas sin alcohol se producen usando procesos muy similares y podrían dar un co-uso de una planta cervecera y por ende mayor rendimiento a los equipos que son de alta inversión y en cervecerías artesanales muchas veces no se aprovechan a su máxima capacidad.
3. Proyecto para plan de marketing asociado a origen con vinculación de las distintas cervecerías con la ciudad o entorno.

### 9. Resultados obtenidos

Resultados esperados inicialmente	Resultados alcanzados
Conocer los procesos productivos y tecnologías posibles de adquirir y/o replicar.	Alcanzado.  Se conocieron varios procesos productivos distintos y tecnologías diferentes e innovadoras que pueden ser replicadas o importadas a las cervecerías nacionales.  Ejemplo:  Sistemas de recuperación de calor, uso de energía solar para la generación de electricidad y calentamiento de agua
Conocer mejoras en la gestión energética incorporando ERNC y/o automatizando los procesos.	Alcanzado.  Se conocieron varias plantas cuyo objetivo consistía en producir con la mayor eficiencia energética, disminuyendo significativamente

	<p>sus costos de producción, además de aprovechar esta instancia para mejorar el marketing del producto final obtenido, resaltando las características de amigable con el medio ambiente.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>La Cerveza “0 emisiones” o “verde”</p>
<p>Conocer la utilización y administración de materias primas</p>	<p>Alcanzado.</p> <p>Se conocieron diversas estrategias para la utilización y administración de materias primas, destacando la generación de productos alternativos (agua gasificada, con lúpulo u otros productos) que permitían un mejor aprovechamiento de todo el proceso productivo.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Todas las cervecerías visitadas, aparte de las cervezas tenían líneas de productos no-alcohólicas</p>
<p>Conocer estrategias de marketing</p>	<p>Alcanzado</p> <p>Se conocieron las distintas estrategias de vinculación de las diferentes cervecerías con la ciudad o entorno, y su interacción con el público objetivo.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Venta de la cerveza en propios restaurantes y aprovechamiento de lugares turísticos, integración de la producción en centros de visita y “Showrooms”.</p>
<p>Asociatividad del sector cervecero artesanal</p>	<p>Alcanzado</p> <p>Se conoció estructura de asociatividad de las cerveceras</p>

	<p>artesanales en Alemania y su operación.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Asociaciones a nivel nacional, regional y a nivel artesanal</p>
--	---

**10. Actividades de difusión de la gira de innovación**

Fecha (día/mes/año)	Tipo de actividad (charla, taller de discusión de resultados y/o publicación)	Tipo de participantes (indicar hacia quien está orientada la actividad)	Nº de participantes
13 de mayo de 2018	Taller de Coordinación con charla técnica sobre Eficiencia Energética	A los participantes de la Gira (Grupo FIA, Grupo CORFO y particulares)	8 participantes FIA, 1 coordinadora FIA, 8 participantes CORFO, 1 coordinadora CORFO, 8 particulares, 1 coordinador particular → 27 personas
19 de mayo de 2018	Taller de discusión de resultados y de sistematización	A los participantes de la Gira (Grupo FIA, Grupo CORFO y particulares)	8 participantes FIA, 1 coordinadora FIA, 8 participantes CORFO, 1 coordinadora CORFO, 8 particulares, 1 coordinador particular → 27 personas
31 de julio de 2018 (La Serena)	Actividad de Difusión de resultados	Cerveceros artesanales, industria de las bebidas alcohólica y no-alcohólicas, sector agroalimentario en	→ 45 personas

		general; enfoque en región de Coquimbo	
10 de agosto de 2018 (Puerto Varas)	Actividad de Difusión de resultados	Cerveceros artesanales independientes de todo el país	La actividad se desarrolló en el marco del Congreso Cervecerero Independiente  → 47 personas
28 de agosto de 2018 (Punta Arenas)	Charla y taller de discusión de resultados	Cerveceros, sector público de fomento y pequeña industria de alimentos	→ 21 personas

**11. Indique cualquier inconveniente que se haya presentado en el marco de la realización de la gira de innovación**

No existieron inconvenientes. La gira se realizó conforme a la programación inicial. Existieron pequeños desfases en los tiempos de desplazamiento que tampoco incidieron directamente en la ejecución del plan.

## ANEXOS

- 1) Anexo 1: Documentos técnicos recopilados en la gira de innovación
- 2) Anexo 2: Material audiovisual recopilado en la gira de innovación
- 3) Anexo 3: Lista de participantes de la actividad de difusión, indicando nombre, apellido, entidad donde trabaja, teléfono, correo electrónico y dirección
- 4) Anexo 4: Material entregado en las actividades de difusión
- 5) Anexo 5: Encuesta de satisfacción de participantes de giras para la innovación

## **Anexo 1:**

### **Documentos Técnicos**

#### **Sistematización del aprendizaje de las visitas técnicas**

## GIRA TECNOLÓGICA SECTOR CERVECERO

Resultados Taller  
de Sistematización  
de conocimientos.

12/19  
MAYO  
2018



# 1.

¿Qué desarrollos tecnológicos y conocimientos revisados son relevantes para nuestros procesos productivos?





1. ¿Qué desarrollos tecnológicos y conocimientos revisados son relevantes para nuestros procesos productivos?

#### TECNOLOGÍA

- Cogeneración
- Equipos de frío por absorción
- Intercambiadores de calor para reutilización de calor residual del proceso de enfriamiento del mosto
- Estantes de almacenamiento de agua caliente para reutilización de agua y aprovechamiento de energía térmica
- Láuterbottich con revolovedor
- Software para automatización de procesos

#### LECCIONES PARA CHILE

- Se requieren proveedores de equipos especializados que diseñen los equipos de acuerdo a las necesidades de cada productor
- Se debe trabajar en la estandarización de los procesos
- Hay muchas posibilidades de optimizar el espacio



1. ¿Qué desarrollos tecnológicos y conocimientos revisados son relevantes para nuestros procesos productivos?

#### CONOCIMIENTO DE PROCESOS

- Maximización de los recursos en la planta  
» siempre buscar formas de hacer recircular ingredientes para reutilización
- Reutilización de ollas para la optimización de espacio (ejemplo tecnología Kasper Schulz)
- Importancia del escalonamiento de la temperatura
- Realizar un enfriamiento instantáneo después de hervir
- Aprovechar calor para calentar agua
- Menor amargor (se corta el proceso del kipufo)
- Mosto para hidratar levadura => no agua
- Es posible reutilizar la levadura cuantas veces se requiera
- No utilizar oxígeno sino aire en la oxigenación del mosto
- Importancia del tratamiento de agua (calidad de agua es fundamental para la producción de cerveza)



1. ¿Qué desarrollos tecnológicos y conocimientos revisados son relevantes para nuestros procesos productivos?

#### OTROS CONOCIMIENTOS RELEVANTES

- Educación profesional
- Falta profesionalización
- Educación dual
- Asesoría
- Transferencia tecnológica y de conocimientos
- Diferenciación por crear un "estilo propio"
- Caso Alemán: Ley de la Pureza como factor de calidad y diferenciación





## 2.

¿Dónde existe potencial para tecnologías de Eficiencia Energética, ERNC y automatización dentro de nuestros procesos?

2. ¿Dónde existe potencial para tecnologías de Eficiencia Energética, ERNC y automatización dentro de nuestros procesos?

### COMPRAS

#### EE Y ERNC

- Revisar prácticas de proveedores y privilegiar aquellos que apliquen medidas de EE y ERNC
- ✓ Acreditación de huella de carbono e hídrica

#### AUTOMATIZACIÓN

- Control automatizado de stock de materias primas



1. ¿Dónde existe potencial para tecnologías de Eficiencia Energética, ERNC y automatización dentro de nuestros procesos?

### PROCESO

#### EE Y ERNC

- ERNC para precalentamiento de agua
- Cogeneración (generación de electricidad y aprovechamiento de energía térmica para procesos que requieren calor)
- Biodigestión
- Recuperación de energía térmica del proceso con un intercambiador de calor
- Recuperación de energía de los gases y de vapor
- Recuperación y recirculación de agua
- Mejorar aislación
- Capacitación de RRRH para que consideren tomar medidas para mayor EE
- Utilización de un preenfriador de placas para hacer más eficiente el proceso de entrada

#### AUTOMATIZACIÓN

- Software y sensores para la medición de variables críticas del proceso para la generación de indicadores de control de gestión





# 3.

## ¿Cómo podemos mejorar el posicionamiento de marca de las cervezas artesanales en Chile?

### 3. ¿Cómo podemos mejorar el posicionamiento de marca de las cervezas artesanales en Chile?

#### OBJETIVOS Y DESAFÍOS

- Posicionamiento de cerveza "chilena" en el imaginario de los clientes
- ✓ Calidad y pureza del agua
- ✓ Isla sanitaria
- Difundir las características diferenciadoras de la "cerveza artesana" fortaleciendo el relato de los "artesana" o intercambio de "artesana" por "independiente"?
- ✓ Eficiencia productiva
- ✓ Sustentabilidad
- ✓ Cervezas con características diferenciadoras
- ✓ Artesanal con connotación positiva



### 3. ¿Cómo podemos mejorar el posicionamiento de marca de las cervezas artesanales en Chile?

#### OBJETIVOS Y DESAFÍOS

- Establecer gremio de cerveceros artesanales / independientes
- Desarrollo de estándares mínimos de calidad que se deben cumplir
- ✓ Manual de producción
- ✓ Evaluaciones periódicas
- Crear instancias de capacitación a los productores
- Estándares para calidad de etiquetado
- Creación de identidades cerveceras regionales involucrando a todos los actores:
- ✓ **Productores:** sello local "km 0"
- ✓ **Autoridades:** potenciamiento de marcas regionales (turismo, agricultura, medio ambiente, energía)
- ✓ **Consumidores:** Clara prioridad a productos locales
- Crear cadenas de distribución colaborativas





# 4.

## ¿Cómo podemos fortalecer la cooperación entre los productores artesanales?

### 4. ¿Cómo podemos fortalecer la cooperación entre los productores artesanales?

- **Asociatividad:** Asociación Gremial ¿regional y nacional? solo para cervecerías artesanales/independientes
- ✓ Plantear las problemáticas del rubro ante la comunidad y autoridades
- ✓ Recoger necesidades de los asociados
- ✓ Levantar financiamiento para generar instancias de capacitación y asesoría enfocadas en profesionalizar a la industria



## GIRA TECNOLÓGICA SECTOR CERVECERO

Resultados Taller  
de Sistematización  
de conocimientos.

12/19  
MAYO  
2018



## Anexo 2:

### Material Audiovisual

#### Gira

Fotos, videos, entrevistas

#### Actividades de Difusión

Fotos

## GIRA

### A Fotos de las Visitas Técnicas en Alemania

- Visita Brauerei Hofmühl

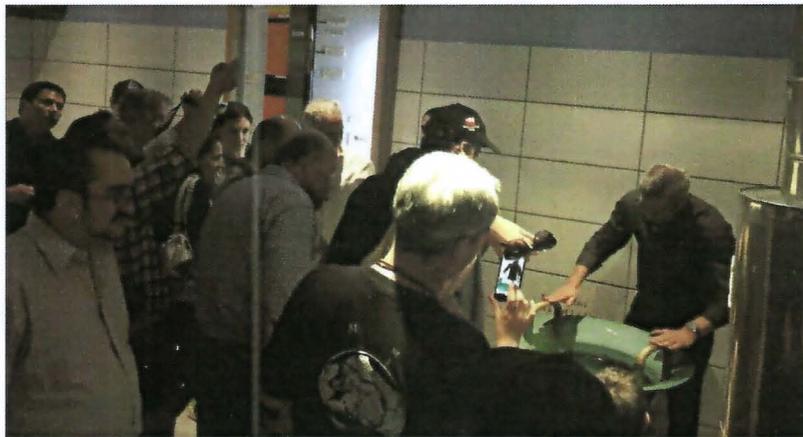


Embotellado automatizado y visita a producción



Sistema optimizado de vapor

- **Visita Brauerei Riegele**



Visita de planta tratamiento de agua



Sergio Arratia conociendo el “Bierstachel”; una tradición alemana para caramelizar y calentar la cerveza negra



Materias primas usadas en la producción de la Brauerei Riegele

- Visita Technische Universität München / Weihenstephan



Visita de planta de la Technische Universität München (entre investigación aplicada, en esta planta se produce parte de la cerveza Weihenstephan)



Charla Técnica en TUM con Christoph Neugrodder, investigador

- **Visita Hopsteiner**



Charla técnica sobre la producción de lúpulo y sus variedades en Alemania



Visita a las bodegas y al centro logístico de Hopsteiner

- **Visita KoNaRo**



Visita del Centro de Recursos Renovables

- Visita Karmeliten Brauerei



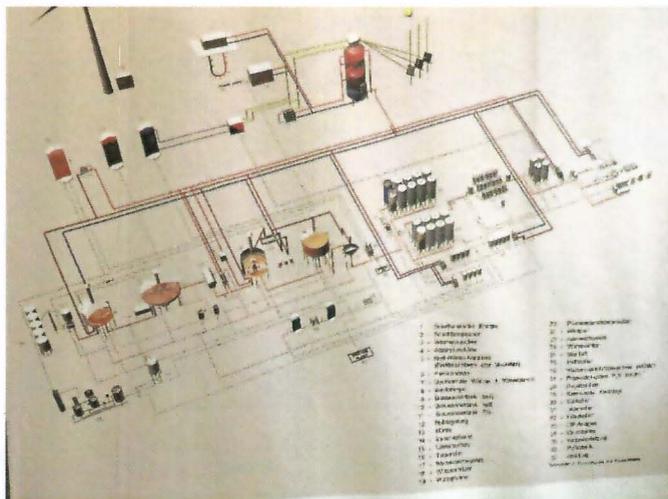
Proyecto de investigación: Enfriamiento con campo de hielo artificial



Equipo de cogeneración



Estanques escalonados para la reducción de bombeo (ahorro energético) por aprovechamiento de la gravedad



Concepto integral de Karmeliten: Eficiencia Energética e Integración de ERNC en todos los procesos de producción para llegar a una cervecería de 0 emisiones

- **Visita Schneider Weisse**



Producción abierta de cerveza de trigo



Instalaciones de Schneider Weisse

- Visita Bosch Industriekessel



No está permitido fotografiar dentro de las instalaciones de la empresa BOSCH por ser un productor de alta tecnología que protege sus patentes de productos y procesos.

- Visita Bamberger Mälzerei



Secado de Cebada

- **Visita Kaspar Schulz**



En producción experimental del proveedor de equipos Kaspar Schulz

Por la protección de patentes y procesos no está permitido la toma de fotos en la producción de equipos cerveceros de Kaspar Schulz

- Visita BrauKon / CAMBA Brauerei



Instalaciones integradas: Showroom y producción de cerveza



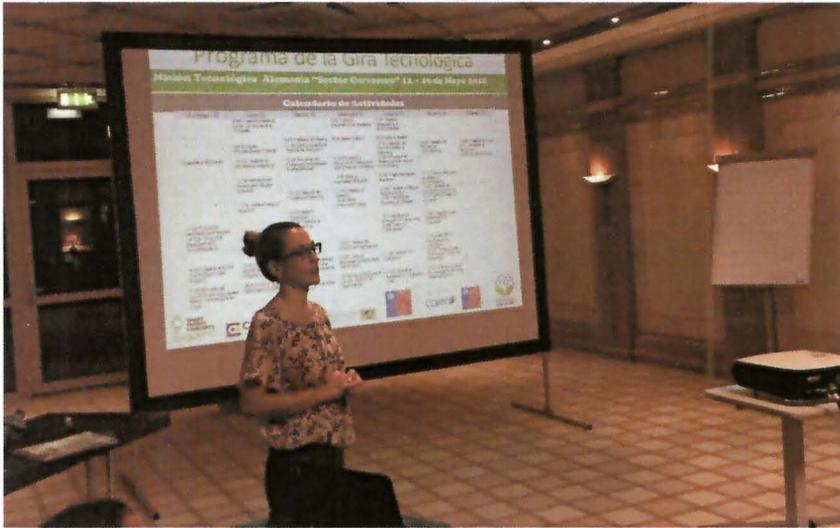
Producción de equipos de alta tecnología para cervecerías medianas y pequeñas

- **Visita Inselbräu**

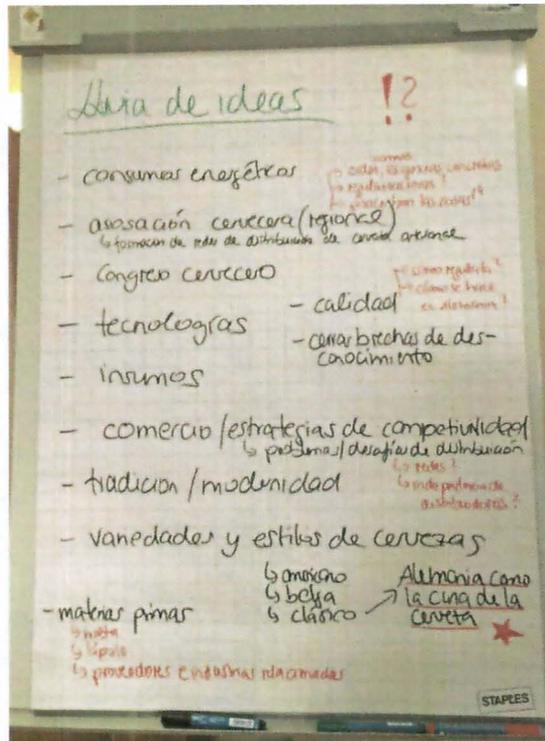


**Concepto de producción cervecera en región de alto interés turístico (Isla Fraueninsel Chiemsee)**

## B Seminario de Coordinación y de Sistematización



Iris Wunderlich y Annika Schüttler de CAMCHAL presentando el programa de la gira



“Lluvia de ideas” durante la Reunión de Coordinación al inicio de la gira



Trabajo en grupo modalidad “World Café” durante la reunión de sistematización de resultados



Presentación de los aspectos relevantes recopilados y lecciones aprendidas de los distintos grupos

## C Video de la Gira

Durante la gira se recopiló material audiovisual con lo cual se desarrolló un video-resumen de las visitas técnicas. El video está disponible aquí: [https://youtu.be/F\\_rFSWmreE](https://youtu.be/F_rFSWmreE)



Misión Tecnológica a Alemania Sector Cerveceros 2018

## **D Entrevistas con los Participantes**

Para recopilar la experiencia de los participantes y obtener un feedback instantáneo se realizaron entrevistas que están disponibles aquí:

**Entrevista 1:** <https://youtu.be/Rq22H9IF2gA>

Claudia Cobo de Cerveza ANIMA (La Serena) y Eduardo Errazuriz, Flügel Bier (Puerto Varas)

**Entrevista 2:** [https://youtu.be/RwLY5If\\_fIU](https://youtu.be/RwLY5If_fIU)

María Teresa Caldumbide de Cervecería Hernando de Magallanes (Punta Arenas) y Franco Valdés de la Cervecería la Tropera (Puerto Varas)

**Entrevista 3:** <https://youtu.be/HycMk6O58EY>

Danica Tafra de Cerveza Coiron (Punta Arenas) y Cristián Piwonka de Cervecería Piwo (Futaleufú)

## ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

A La Serena 31/07/2018



Iris Wunderlich, CAMCHAL, presentando el programa de la gira



José Miguel Morán, Gerente General de la Asociación de Riego y Drenaje en su charla sobre el rol de agua en la producción cervecera



## Lecciones Aprendidas

- Eficiencia energética, debemos aprovechar las condiciones naturales de cada zona.
- Intercambiadores de calor de múltiples etapas.
- Uso de tecnología para mejorar la calidad del agua utilizada.

Claudia Cobo de la Cervecería ANIMA de La Serena presenta Lecciones aprendidas en la gira

B Puerto Varas 10/08/2018



Annika Schüttler, CAMCHAL, presentando el programa y los resultados de la Gira



Klaus Rauchenecker de la empresa proveedora de tecnología BrauKon presenta soluciones para pequeñas y medianas cervecerías



Magdalena Müller, investigadora de la Technische Universität München fue invitada especial de CAMCHAL para esta actividad y presentó resultados de sus estudios sobre la Cerveza sin Alcohol



Carlos Villouta y Danica Tafra, participantes de la gira presentan lecciones aprendidas en un panel moderado por Annika Schüttler

C Punta Arenas 28/08/2018



Apertura de Actividad de Difusión en Punta Arenas con el SEREMI de Agricultura, José Fernández Dübrock



Profesional del Ministerio de Agricultura Magallanes, Ricardo Bennewitz presenta la gira y las líneas de trabajo que se desarrollaron para la región a partir de ella



Danica Tafra, Cerveza Coiron de la Región de Magallanes presenta los resultados de la gira y las lecciones aprendidas en cuánto a energía, el uso de materias primas y la innovación

## Anexo 3:

### Lista de participantes Actividades de Difusión

Actividad de Difusión La Serena

31/07/2018

Actividad de Difusión Puerto Varas

10/08/2018

Actividad de Difusión Punta Arenas

28/08/2018

Actividad de Difusión "Gira Tecnológica a Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales"  
GIT-2017-0385 / 18PPT-89967

31 de Julio 2018 | Salón Multiuso de la Biblioteca Regional Gabriela Mistral, La Serena, Región de Coquimbo | 17:45 - 20:15

Nombre y Apellido	Empresa	Correo electrónico	Firma
CLAUDIO GARCIA	Particular		
CLAUDIA COBO	CLAU. ANIA		
María R. P.	CRIP CALG		
Juan María Soto	RETI Coqbo		
Francisca Martínez	FIA		
Dra. de B. P. P.	Soc. EL Suro Ltda		
GUSTAVO PARRA	24 Kilates		
Cherolía Foster	Comuna Tuisma		
MANUEL SERRANO	CRDP		
Alfonso P.	BAEBAS		
Francis Juma	UST		
Giovanna Cárdena	prehuar		
MARCO CORDERO	SRCEI		
Concepción			
Lucas Cárdena			
Marcos disamburth	Cor Lisamburth		
Valeria Aguirre			
JULIANA AGUIRRE	INDIA TECA		



CHILE LO HACEMOS TODOS



Proyecto apoyado por  
**CORFO**



**CAMCHAL**  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Actividad de Difusión "Gira Tecnológica a Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales"  
GIT-2017-0385 / 18PPT-89967

31 de Julio 2018 | Salón Multiuso de la Biblioteca Regional Gabriela Mistral, La Serena, Región de Coquimbo | 17:45 - 20:15

Nombre y Apellido	Empresa	Correo electrónico	Firma
Patricio Lauter	Cerveza Clausen		
EDUARDO ROSSIGNOL	Cervecería Husay		
Javier Jovera			
Loana Collao			
Pedro Pastoran			
Jos Winkler	CAMCHAL		
Claudio Amigo	HOMBROS PIER		
Alberca Alegre A	cerveza Artesanal Kiyoshi		
Sandra Vega	UTB Nueva Cruz		
RICARDO OLIVERO	CERVEZA ATRAPAVIENTOS		
Luís Torres			
Gustavo Markat	CRDP		
Alvaro Rojas	Colier		
Macarena Vega			
Nery Bouvard	Particular		
Miguel Ripstein	Sociedad El Sombrero		
Alfonso Rojas	CRDP		
Punto Guatao	Darbas		



CHILE LO HACEMOS TODOS



CORFO



CAMCHAL

CRDP



Actividad de Difusión "Gira Tecnológica a Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales"  
GIT-2017-0385 / 18PPT-89967

31 de Julio 2018 | Salón Multiuso de la Biblioteca Regional Gabriela Mistral, La Serena, Región de Coquimbo | 17:45 – 20:15

Nombre y Apellido	Empresa	Correo electrónico	Firma
José Luis Orosco	Particular		[Firma]
Carla Navarro	Particular		[Firma]
Katherine Diaz	Particular		[Firma]
Lorena Figueroa	Particular		[Firma]
José M. Morán	AGRYI		[Firma]
Diego Rojas	Molino		[Firma]
Styve Cliff	Molino		[Firma]
Sebastián Rodríguez	Independientes		[Firma]
Václav Vokáč	Avance		[Firma]



CHILE LO HACEMOS TODOS



Proyecto apoyado por  
**CORFO**



**CAMCHAL**  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Actividad de Difusión "Gira Tecnológica a Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales"  
GIT-2017-0385 / 18PPT-89967

10 de Agosto 2018 | Hotel Cabaña del Lago, Puerto Varas, Región de Los Lagos

Nombre y Apellido	Empresa	RUT	Correo electrónico	Firma
Claudio Flores Mantel	Cervecería Pilchano			
Ulises Brando de la Cruz	Cervecería Pichuco			
Marcelo Ruiz Flores	Cervecería Casapúa			
Justina Romero U.	Cervecería Wankersleben			
Diego Sarmiento	Latitud Sur			
Carlos Ruiz	Independiente			
Raúl Alarcón	Corporación TOTEM			
Ilkka Kallunki	Cervecería Heidegger			
Carlo J. Zúñiga U. del	Casa Drupe			
Pablo Kugelmeier	Lawrenza Sunkel			
Boris B. Balle	Tropena			
Ulises Balle	BACO LTDA			
Claudio Berra Geissbühner	BRÄWERY BÜHNERER			
Tomás Osorio Lara	CERVEZA TÖLTÉN			
Román Martínez C	CERVEZA BESKEVJÖ			
Camilo Rodríguez	MALA JUNTA			
Cristóbal Osorio	Cerveza Töltén			
Camilo Rillon Lugo	CERVECEIRA "LA FABRICA"			



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



CORFO



Actividad de Difusión "Gira Tecnológica a Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales"  
GIT-2017-0385 / 18PPT-89967

10 de Agosto 2018 | Hotel Cabaña del Lago, Puerto Varas, Región de Los Lagos

Nombre y Apellido	Empresa	RUT	Correo electrónico	Firma
Patricio Cortés	Reverzo Clausen			
Mauricio Salgado	Cerveza Vandersloot			
Carlos Villalón	St. Cerveceros			
Jaime Hernández	Compañía Artesana			
Rodrigo Puzos	COIRON SPA			
Daniela Tafa	Cervecería Coiron			
Odette Riquelme	Particular			
OLAUDIA COBO	CERVELA ANIMA			
TANIA EBNER	Sociedad Anónima			
SERGIO EBNER C	"			
Sergio Ebner Pino	"			
Concepción Cerda	Cervecería Nilous			
EDUARDO ERIZUETZ	Flügel Bier			
Mauricio Zúñiga	Vale Ingal			
Carlo Saverio B.	Pivis Terra			
Miralia Hummer	Pivencia Hummer			
Cristian Alvarez	Mundo Cervelevo			
SEBASTIÁN FRIMPLE	CERVO HANSON			



CHILE LO HACEMOS TODOS

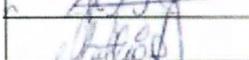
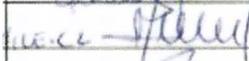
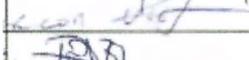
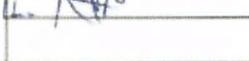


Proyecto apoyado por



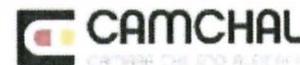
Actividad de Difusión "Gira Tecnológica a Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales"  
GIT-2017-0385 / 18PPT-89967

10 de Agosto 2018 | Hotel Cabaña del Lago, Puerto Varas, Región de Los Lagos

Nombre y Apellido	Empresa	RUT	Correo electrónico	Firma
RICARDO VARGAS	JUNGERBIER			
DAWE TORRES	PARTICULAR			
Constán Vera Villegas	WFM/UA			
Diego L. Carokras	Bunimeds SPT			
Rene Humberto Aguila	ISER de PUNTERAL SPA			
Claudio Stance Garrido	TAVTAVCO			
Diego Martinez Krause	Fritopis del sur			
MATIAS TORRES T.	RUTA 148 SPA			
JUAN GONZALEZ O	RUTA 148 SPA			
Vicente Leal Ch.	EXPO WINE + BEER			
RAÚL PEÑAYLILLO	CERVECERA TOTORA			



CHILE LO HACEMOS TODOS



28 de Agosto 2018 | Salón Edificio del Agro, Avda. Bulnes 0309 piso 6, Punta Arenas, Región de Magallanes

Nombre y Apellido	Empresa	RUT	Correo electrónico	Firma
Daniela Tafel	Celdecruz Grinda			
Rodrigo Pizarro	Carnezeros Cairun			
Lorena Cancino	Seremi de Oquic			
Juan Orlando	Estancia Julio			
Karina Aguila	INIA			
Rosario Green	SEREMI SOWO			
MARIBEL ORELLANA	SERNATUR			
FERNANDO SALAS	INIA			
DANIEL FLORIAN	ALIMAG			
Claudia Barros	Corfo			
Claudia Galbardo	Prochile			
Daniela Torres	CODESSER			
INRIEY RUIZ	CODESSER			
Valeria Gonzalez P.	CODESSER			
Jorge Rodríguez	Carnezeros T. J. Flores			
Opomara Dylke	Seremi de Oquic			
Walter J. J. A.	CR-Seremi			
Mitko Jec	INIA			



CHILE LO HACEMOS TODOS



Proyecto apoyado por  
**CORFO**



**SMART ENERGY CONCEPTS**  
 POR UN CHILE AGRÍCOLA  
[www.agrifidemia.cl](http://www.agrifidemia.cl)

**CAMCHAL**  
 CÁMARA CHILENO-ALEMANA



## **Anexo 4:**

### **Material entregado en Actividades**

#### **Presentación AGRYD**

José Miguel Morán, La Serena 31/07/2018

#### **Presentación Cerveza ANIMA**

Claudia Cobo, La Serena 31/07/2018

#### **Presentación Cerveza sin Alcohol**

Magdalena Müller, TUM, Puerto Varas 10/08/2018

#### **Presentación Equipos Eficientes**

Klaus Rauchenecker, BrauKon, Puerto Varas 10/08/2018

#### **Presentación Lineamiento de Trabajo Región de Magallanes**

Ricardo Bennewitz, Punta Arenas 28/08/2018

#### **Comunicaciones Actividades de Difusión**

La Serena 31/07/2018

Puerto Varas 10/08/2018

Punta Arenas 28/08/2018





46



47



48



49



50



51



52



53



54



55



56



57



58



59



60



61



62



63



64

## B Presentación Cerveza ANIMA

Gira Tecnológica a Alemania,  
Sector Cervecería  
Cerveza ANIMA  
Participantes: Carolina Ochoa  
Pablo Martínez

1

Estructura de la Presentación

Motivación:  
¿Por qué visitar este sector?  
¿Cómo se organiza de esta actividad?  
¿Por qué visitar este sector?  
¿Cómo se organiza de esta actividad?

2

Introducción

¿Por qué visitar este sector?  
¿Cómo se organiza de esta actividad?  
¿Por qué visitar este sector?  
¿Cómo se organiza de esta actividad?

3



4

Lo más destacado de la Gira

- La visita a la Universidad Técnica de Múnich
- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía
- Visita a Maltzerías de Bamberg (cerveza)
- Visita a cervecerías
- Estudiar contactos con empresas proveedoras de equipos.

5

Universidad Tecnológica de Múnich

6

Cervecerías

Hofmühl Bier  
Hofmühl Bier (Múnich)

7

Visita Hofmühl Bier

Hofmühl Bier (Múnich)  
Hofmühl Bier (Múnich)

8

Hofmühl Bier

Hofmühl Bier (Múnich)  
Hofmühl Bier (Múnich)

9

Lecciones Aprendidas

- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía
- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía
- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía

10

Equipos de producción de alta gama

11

Maltzería Bamberg Maltzerai

12

Equipos de producción con tecnología de punta

13

Laboratorios de Bamberg Maltzerai

14

¿Cómo implementar lo aprendido?

- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía
- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía
- El estudio de los procesos tecnológicos aplicados en la cervecía

15

Sector de Hallertau, Baviera

Parques Industriales  
Parques Industriales

16

Intercambiador de calor de múltiples etapas

17

Mencionar

El intercambio de calor es un proceso de transferencia de energía térmica entre dos o más cuerpos a diferentes temperaturas. Este proceso puede ocurrir de tres maneras: conducción, convección y radiación. En el caso de la cervecía, el intercambio de calor es esencial para el control de la temperatura de los procesos de fermentación y maduración de la cerveza.

18

# C Presentación Cerveza sin Alcohol

1 Non-alcoholic beers - from stepchild to the future market of the brewing industry

2 Non-alcoholic beer in the daily press

3 The key thing that is constant is change?

4 Market world in the daily press

5 Drink Tapas

6 The evolution of non-alcoholic beer

7 Vertical machine leading to non-alcoholic beers

8 The success of low-alcoholic beer: The market makes the difference

9 The basic idea: Low-alcoholic beer that still has exactly the same taste

10 Production route

11 Overview

12 Non-alcoholic beer

13 Vertical machine

14 Non-alcoholic beer

15 Non-alcoholic beer

16 Non-alcoholic beer

17 Vertical case of alcohol

18 Physical methods for de-alcoholization

19 How do we need to de-alcoholize? Same production?

20 Qualitative aspects of alcohol de-alcoholization

21 Vertical Parameters

22 Vertical Parameters

23 Physical methods for de-alcoholization

24 Physical methods for de-alcoholization

25 Options for a suitable de-alcoholization of non-alcoholic beers

26 Where do the alcohol contents go to?

27 In-line recovery and recycling

28 Dry Packing of non-alcoholic beer

29 Evaluation of the functional behavior of non-alcoholic beer

30 Conclusion

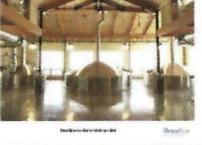
31 Chair of Brewing and Beverage Technology

32 Facilities

33 Contact persons for brewing technology questions

34 Thank you... for your attention!

# D Presentación Equipos Eficientes

	<p><b>Efficiency and Reliability in the Craft Beer Brewery</b> (and the right equipment)</p> <p>Klaus Fawcett Evolution Germany</p>		
		<p>The craft brewery growth in China has already started and the brewers want to develop!</p> <p><b>Autismas de 5 and Emperors</b> If you want build a city... teach your team the nostalgia of the wine and culture real!</p> <p>We have a current relation and we have a demand in the following some picture to have growth idea of your future brewery.</p>	
			
			
	<p><b>But</b></p> <p>In China the craft brewery boom has just started <b>This is required:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• smaller systems (2-30kl)</li> <li>• with affordable basic technology</li> <li>• manual or semi automation</li> </ul> <p><b>Important You need:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• robust and value stable system</li> <li>• The system have to be adaptable in the future for energy saving, water saving and additional automation</li> </ul> <p><b>And!</b></p> <p><b>The owners have to produce excellent beer with correct amount of quality!</b></p>	<p><b>Again, why is cost efficiency so important?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macro Separable: We have to survive in a world of competition.</li> <li>• Think Castwell: Hope is not a Plan!</li> <li>• Some examples             <ul style="list-style-type: none"> <li>- energy reduction</li> <li>- multi field</li> <li>- stopped process</li> </ul> </li> </ul>	
		<p><b>But again!</b> all we discuss today my personal views:</p> <p><b>The beer quality has priority!</b> Our clients do not want a number mass producer!</p> <p><b>The reasons:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• consistent beer taste</li> <li>• constant product quality</li> <li>• natural shall life (without artificial)</li> </ul>	<p><b>The price experience hereby is Beer quality and cost efficiency is correlating.</b></p> <p>Adapt to every situation and environment and for your business needs!</p> <p><b>Remember!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strong and solid product is not a key to success</li> <li>• Quality is not a price tag, but key</li> <li>• An old technique gives you an edge over your competitors and may give you an edge</li> <li>• Working together is the key to success and a great value for your business!</li> </ul>
		<p><b>But now we focus on cost factors to be considered in the brewery.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Water consumption</li> <li>• Energy consumption</li> <li>• Key consumption</li> <li>• Additional costs - Capex and CO2</li> <li>• Main consumption</li> <li>• Personal costs</li> <li>• The right size of equipment</li> </ul>	<p><b>Costs for water consumption</b></p> <p>The specific water consumption in the brewery varies in between 40 liter/haemolyse. Every brewing company is different. It depends on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beer style</li> <li>• Beer type and usage</li> <li>• Water</li> <li>• Key consumption</li> <li>• Additional costs for energy</li> <li>• Scale and technology</li> <li>• Efficiency of the usage</li> </ul> <p>It is important to know that the water consumption in the brewery is not only a cost factor, but also a key to success and a great value for your business!</p>
		<p><b>Investment costs for water consumption:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investment costs for water treatment</li> </ul>	<p><b>Pay for water: CP system in the beer industry.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The cost of water</li> </ul>

<h3>Costs for energy consumption</h3> <p>Best Best</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heating energy</li> <li>• Add electric energy for environmental protection</li> <li>• The technology has to be adapted to the existing equipment</li> <li>• The technology has to be adapted to the existing equipment</li> <li>• The technology has to be adapted to the existing equipment</li> <li>• The technology has to be adapted to the existing equipment</li> </ul> <p>Best Best</p>	<h3>Heating Energy by direct heating</h3> <p>The most heating method is the direct heating:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• About 20-30% of the energy goes to the environment!</li> <li>• The best option is to take care of the mouth and throat</li> <li>• Many improvements and energy reduction by indirect heating technology</li> </ul> <p>Best Best</p>	<h3>Equipment influencing mill consumption</h3> <p>The milling</p> <p>Best Best</p>	<h3>Equipment influencing mill consumption</h3> <p>making and softening process</p> <p>Best Best</p>
<h3>Index of hot water heating systems</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Or heating by steam</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Personal costs</h3> <p>In the small energy the personal costs are the highest cost impact!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The price has to be high quality paper!</li> <li>• All personal costs to be reduced</li> <li>• All personal costs to be reduced</li> <li>• All personal costs to be reduced</li> </ul> <p>Best Best</p>	<h3>Personal costs</h3> <p>Best Best</p>
<h3>Energy saving working systems</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Hop consumption</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Energy saving working systems</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Energy saving working systems</h3> <p>Best Best</p>
<h3>Hop technology for mill and water for reducing hop consumption and energy requirement</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Cost efficiency in mill consumption</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Cost efficiency in mill consumption</h3> <p>Best Best</p>	<h3>Maintenance costs</h3> <p>Best Best</p>

### My personal recommendation

Which innovation here is most really successful?

- Long-term thinking - a positive result
- The technology has to be adapted to the existing equipment
- The technology has to be adapted to the existing equipment
- The technology has to be adapted to the existing equipment

Best  
Best



Thank you for thinking

Best  
Best

**BrauKon**  
The Best of Both

Best  
Best

# E Presentación Lineamiento de Trabajo Región de Magallanes



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18

## F Comunicaciones Actividades de Difusión

- La Serena 31/07/2018



### INVITACIÓN

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), CORFO, la Cámara Chileno- Alemana de Comercio e Industria (CAMCHAL) y la Corporación Regional de Desarrollo Productivo (CRDP) invitan a usted a participar de la actividad de difusión "**GIRA TECNOLÓGICA A ALEMANIA: PRÁCTICAS SUSTENTABLES EN CERVECERÍAS ARTESANALES**", apoyada por FIA y CORFO.

La actividad se realizará el martes 31 de Julio, a las 18:00 hrs, en el Salón Multiuso de la Biblioteca Regional Gabriela Mistral, ubicada en Juan José Latorre 782, La Serena.

Esperamos contar con su asistencia y confirmación al correo: [proyectos@camchal.cl](mailto:proyectos@camchal.cl)

#### PROGRAMA

17:45 – 18:00  
18:00 – 18:20  
18:20 – 18:40  
  
18:40 – 19:00  
19:00 – 19:20  
19:20 – 19:50  
  
19:50 – 20:15  
20:15

#### Inscripción

#### Bienvenida de parte de las Autoridades presentes

#### Gira Tecnológica Sector Cervecerero:

Presentación del Programa de la Gira Tecnológica

#### Lecciones Aprendidas de cervecerías regionales:

Presentación de Cerveza ANIMA

#### Lecciones Aprendidas de cervecerías regionales:

Presentación de Cerveza INDEPENDENTZIA

#### Charla Experta: Asociación de Riego y Drenaje

#### AGRYD

El rol del agua en la producción de cerveza y la agricultura en general: entre calidad y eficiencia hídrica

#### Ronda de preguntas e intercambio de experiencias

#### Cocktail de Cierre



### Invitación

Comunicados de prensa:

<http://www.diarioeldia.cl/economia/empresarios-cerveceros-zona-visitaron-alemania-para-mejorar-procesos-productivos>

<http://www.diarioeldia.cl/economia/cervecerias/cerveceros-regionales-implementaran-tecnologia-para-optimizar-proceso>

<http://www.elobservatodo.cl/noticia/economia/cerveceros-de-la-region-de-coquimbo-en-gira-por-alemania-para-mejorar-sus-tecnicas>

- Puerto Varas 10/08/2018



## INVITACIÓN

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), CORFO, la Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria (CAMCHAL) y la Agrupación Cervecera Independiente invitan a usted a participar de la actividad de difusión **"GIRA TECNOLÓGICA A ALEMANIA: PRÁCTICAS SUSTENTABLES EN CERVECERÍAS ARTESANALES"**, apoyada por FIA y CORFO.

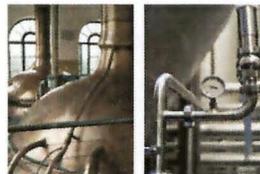
La actividad se realizará los días **9 de Agosto** y **10 de Agosto** en el margen del **Congreso Cervecerero Independiente** (<http://cerveceroindependiente.cl>) Hotel Cabaña del Lago, Klener 195, Puerto Varas, Región de los Lagos y cuenta con la presencia de la investigadora Magdalena Müller de la Universidad Técnica de Múnich, Alemania.

Esperamos contar con su asistencia y confirmación al correo: [contacto@cerveceroindependiente.cl](mailto:contacto@cerveceroindependiente.cl)

### Charlas

**Jueves, 09 de Agosto**  
16:00 – 17:00

**Cervezas sin Alcohol – Técnicas para abordar una categoría interesante**  
Magdalena Müller: Investigadora de la Universidad Técnica de Múnich (Alemania), Carrera "Tecnología de la Producción de Cervezas y Bebidas"



**Viernes, 10 de Agosto**  
14:00 – 14:30

**Gira Tecnológica Alemania: Prácticas Sustentables en Cervecerías Artesanales**  
Annika Schüttler: Jefa del Proyecto Smart Energy Concepts de la Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria CAMCHAL



Invitación

Comunicados de prensa:

<http://www.eha.cl/noticia/local/cerveceros-de-la-region-de-los-lagos-visitaron-alemania-para-mejorar-sus-procesos-productivos-2319>

- Punta Arenas 28/08/2018



### INVITACIÓN

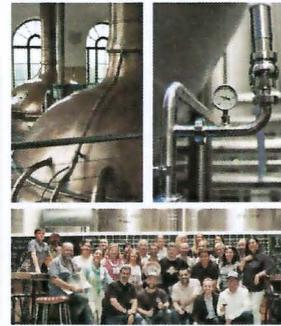
José Fernández Dübrock, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, junto a Marcelo Canobra Miranda, Director Regional de CORFO Magallanes y Antártica Chilena, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y la Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria (CAMCHAL), invitan a usted a participar de la actividad de difusión **"GIRA TECNOLÓGICA A ALEMANIA: Innovación Procesos Productivos, Materias Primas y Energía"**.

La actividad se realizará el día 28 de Agosto a las 16:00 hrs. en el Salón del edificio del Agro, ubicado en Avda. Bulnes 0309 6º piso, Punta Arenas.

Esperamos contar con su participación en esta importante actividad  
 src: [ricardo.bennewitz@minagri.gob.cl](mailto:ricardo.bennewitz@minagri.gob.cl) – 61-2238676

#### Punta Arenas, Agosto 2018

Programa	
16:00 – 16:05	Bienvenida Sr. José Fernández Dübrock, Secretario Regional Ministerial de Agricultura
16:05 – 16:25	Presentación del Programa de la Gira Tecnológica a Alemania y líneas de trabajo de la SEREMI en el sector cervecero y alimenticio
16:25 – 16:40	Lecciones aprendidas de cervecerías regionales: Presentación Empresa Cerveza Coirón
16:40 – 16:55	Alimentos regionales y sellos de origen posibles: Presentación Empresa Nuestra Quinta (Estancia Santa Julia)
16:55 – 17:30	Discusión y conclusiones Líneas de acción a trabajar para potenciar el sector agroalimentario de la región (orientación a sellos de origen)



### Invitación

Comunicados de prensa:

<http://www.dialogosur.cl/cerveceros-de-magallanes-visitaron-alemania-para-mejorar-sus-procesos-productivos>

<https://elpinguino.com/noticia/2018/08/29/cerveceros-regionales-perfeccionaron-sus-practicas-productivas-en-alemania->

## **Anexo 5:**

### **Encuesta de Satisfacción de participantes**

**Claudia Cobo**

**Sergio Arratia**

**Eduardo Errázuriz**

**Carlos Villouta**

**Danica Tafra**

**Cristián Piwonka**

**Luis Obanda**

**Ricardo Bennewitz**

Nombre de la Entidad Ejecutora:	Sociedad Comercial Cobo & Martínez Limitada/ Cerveza ANIMA		
Dirección:	Av. Matta Nº3019 Algarrobito. La Serena		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Claudia Cobo		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

Excelente la organización, un trabajo prolijo, eficiente y muy profesional del equipo organizador.

Nombre de la Entidad Ejecutora:	Flügel Bier Eduardo Javier Errázuriz Figueroa		
Dirección:	Fundo Las Cumbres s/n, Puerto Varas, Los Lagos		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Eduardo Errázuriz		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos				X	
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer				X	
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

## Comentarios adicionales:

Primero que todo resaltar la organización de la gira, vista desde los aspectos de interés de los participantes de la gira, osea cervecerías que mantienen procesos artesanales dentro de su modelo productivo, proveedoras de insumos como malterías (Bamberger Mälzerei )y procesadoras de lúpulo que están enfocados al igual que las cervecerías en llegar a ser casi autosustentables energéticamente, reduciendo mediante procesos y adaptaciones al medio y condiciones de costo de insumos (gas , electricidad, leña, etc) al mínimo las pérdidas energéticas como también potenciar el uso de recursos renovables y energías limpias, sin que esto genere mayores costos en sus procesos.

Vimos también empresas proveedoras de insumos como calderas de vapor , equipos de cocción , fermentación, maduración, en que pudimos apreciar eficiencia en procesos productivos como también la calidad que caracteriza los productos de estas plantas (Bosch, Kaspar Schulz y BrauKon) , incorporando estudiantes en los últimos años de enseñanza técnica y capacitándolos para permanecer en la empresa asegurando así mantener su estándar de producción, siendo algunas empresas familiares que se han mantenido en el tiempo en base a la calidad de sus productos y la permanente innovación aplicada a sus procesos.

Los objetivos de la gira para mí eran:

1. Adquirir conocimientos nuevos a la vez que poder resolver problemas actuales de la producción de manera fácil,
2. Conocer la realidad de empresas que son líderes en la producción de cerveza , lúpulo, malta y equipos,
3. Generar una red de contactos que permanecerá en el tiempo y que facilitará la solución de problemas, intercambio de conocimiento y experiencias y apoyo para aumentar y mejorar la producción.

Estoy satisfecho de que estos objetivos fueron plenamente alcanzados, y se crearon sinergias tanto del grupo de participantes como con los organizadores de la gira.

Mención aparte resaltar la excelente organización y logística que permitió en una semana hacer todas las visitas y reuniones en muy buenos hoteles, eficiente transporte y por sobre todo manteniendo la puntualidad y cordialidad en las visitas lo que hizo muy agradable la gira.

Nombre de la Entidad Ejecutora:	Soluciones Cerveceras EIRL		
Dirección:	Los Renos 01990 Temuco		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Carlos Villouta del Pino		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer				X	
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales: Excelente planificación, coordinación y gestión, muy buenas las empresas seleccionadas a visitar, en algunos casos con gusto a poco, es decir, podría haber sido más tiempo sólo en esa empresa para poder aprovechar al máximo el potencial de la visita.

Nombre de la Entidad	CERVECERIA COIRON SPA		
Ejecutora:			
Dirección:	MEJICANA 940		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Danica Tafra Ros		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

Los lugares visitados fueron todos los que cualquier cervecero debiera conocer para tener una visión más cercana y global tanto de los insumos cerveceros como de sus procesos. Un privilegio haber sido seleccionados como Cervecería Coirón para contar ahora con ese tremendo plus en nuestra formación como maestros cerveceros artesanales.

Nombre de la Entidad Ejecutora:	Cristian Roberto Piwonka Aedo – Micro cervecería Piwo		
Dirección:	Isabel Riquelme 375 Futaleufú		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	CAMCHAL		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

Nombre de la Entidad	Agropecuaria de la Patagonia y Cía. Ltda.		
Ejecutora:			
Dirección:	La Molinera 0479		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Luis Alejandro Obando Norambuena		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

Nombre de la Entidad Ejecutora:	Cerveza Independentzia		
Dirección:	Parcela 20-2, San Rafael, Pan de Azúcar, Región de Coquimbo		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Sergio Arratia		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos				X	
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer				X	
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales:

Nombre de la Entidad Ejecutora:	Seremi de Agricultura de Magallanes		
Dirección:	Av. Bulnes 0309 Piso 5, Seremi de Agricultura Magallanes		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Ricardo Bennewitz		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Se ha conseguido el objetivo del gira					X
Nivel de conocimientos adquiridos					X
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					X
Estoy satisfecho (a) con la realización de la gira					X
Los lugares de realización de la gira, fueron los adecuados.					X
Los contactos visitados, a través de la gira, fueron un aporte al objetivo de la gira.					X
Organización global de la gira.					X

Comentarios adicionales: **Manifiesto mi total satisfacción con la excelente ejecución de la gira por parte de las encargadas de la Camchal. Su trabajo y dedicación junto a los nuevos conocimientos adquiridos por nosotros los participantes, han aportado significativamente al desarrollo de un rubro emergente en Magallanes, que de continuar un trabajo decidido y programado en él, podrá impactar positivamente la cadena agroalimentaria y el PIB de la región.**