
Fraunhofer Chile Research

Formas de colaboración con academia, públicos y privados

11 de abril 2025

Fraunhofer-Gesellschaft

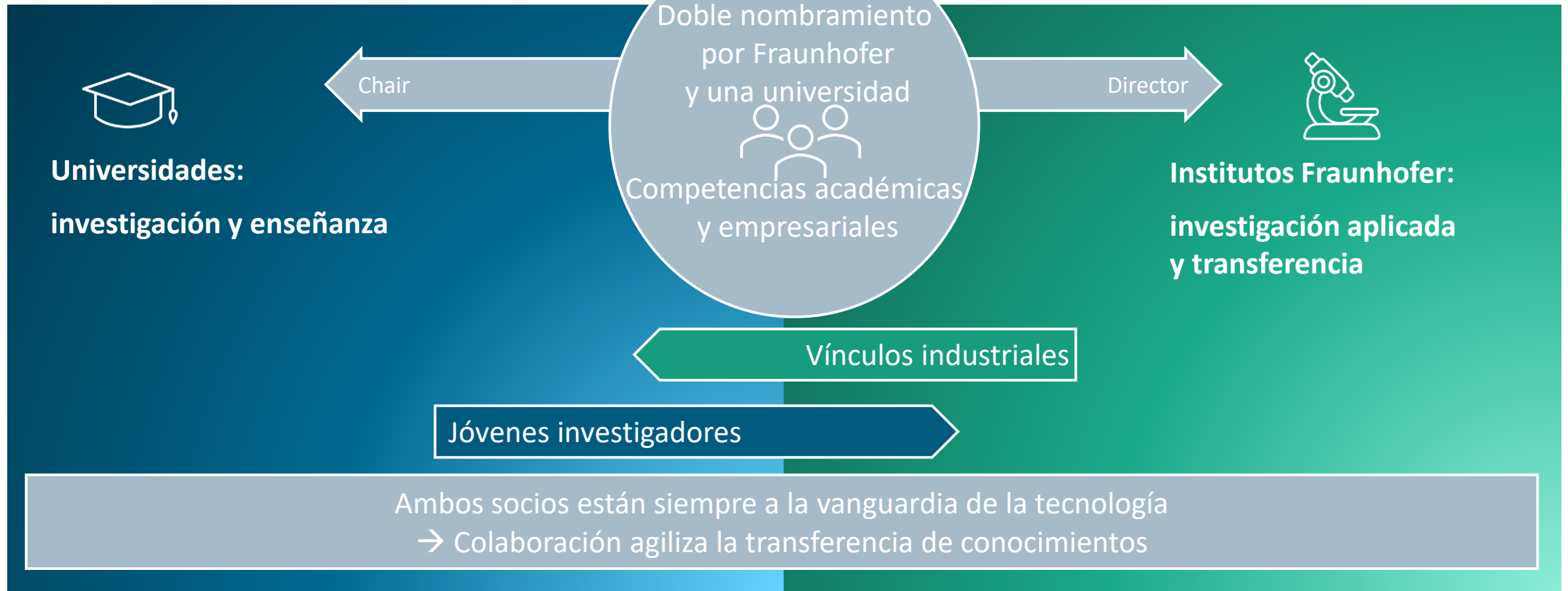
Un puente entre la investigación y la industria

Desde su fundación en **1949 en Alemania**, **Fraunhofer-Gesellschaft** se ha enfocado en la **investigación aplicada**, apoyando el desarrollo económico e impacto positivo a la **sociedad y la industria**



Fraunhofer and Universities

Sinergias gracias a la complementariedad



Fraunhofer-Gesellschaft

Red europea #1 de investigación aplicada



76

Institutos en
Alemania
*con diversas temáticas de
investigación*



32.000

Investigadores e
Ingenieros



3.200

Millones de EUR
de Presupuesto
Anual



Más de **2** Patentes por día

Fraunhofer-Gesellschaft

International Network



- 9 filiales internacionales independientes de Fraunhofer
- Actividades con socios en unos 80 países
- Oficinas de representación y asesores senior en todo el mundo tienden puentes con los mercados locales



Fraunhofer como Trusted Advisor

Aliado estratégico y de confianza, dedicado a generar y co-crear soluciones de impacto que promuevan el éxito continuo de nuestros colaboradores

**Alianza
estratégica**



Aportamos conocimientos especializados para acciones efectivas que impacten en la operación y expansión de nuestros clientes

**Conocimiento
Aplicable**



Nuestra visión integra tecnología, innovación, y ciencia para entregar soluciones competitivas y atractivas a nuestros clientes

**Enfoque
Integral**



Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE



Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE Freiburg Germany

Directores del instituto:

Prof. Dr. Hans-Martin Henning

Prof. Dr. Andreas Bett

Número de empleados: 1300

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE

Nuestras áreas de investigación



Fotovoltaica

Fotovoltaica de silicio
Fotovoltaica III-V y de concentración
Fotovoltaica de perovskita y orgánica
Módulos fotovoltaicos y centrales eléctricas

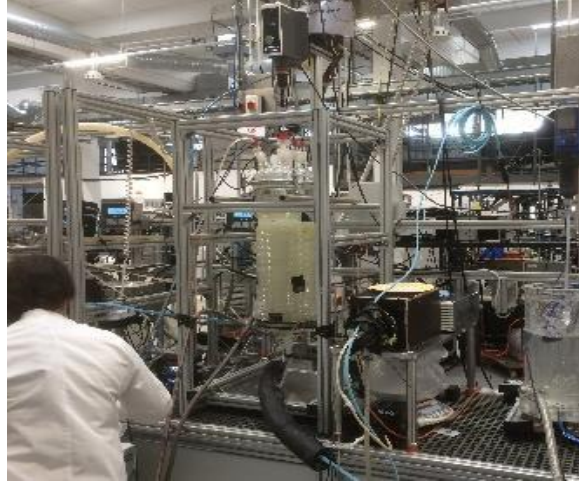
Edificios energéticamente eficientes

Procesos industriales → **Tratamiento de aguas y separación de materiales**

Tecnologías del hidrógeno y almacenamiento de energía eléctrica

Electrónica de potencia, redes y sistemas inteligentes

Tecnologías de tratamiento y separación del agua



Agua - Energía - Nexo:

- Optimización de la eficiencia energética a nivel de sistemas y componentes
- Implantación de energías renovables

Tratamiento de aguas residuales mineras:

- Recuperación de agua
- Recuperación de materiales (ácidos, metales, sales, ...)
- Enfoques de reutilización y circularidad

Tratamiento de salmueras para extracción minerales:

- Producción de sal a partir de procesos de lixiviación
- Recuperación de litio y CRM a partir de salmueras geotérmicas y de agua de mar

Objetivo Global

Desarrollo de tecnologías sostenibles para la extracción de materias primas críticas de salmueras

Eficiencia de Materia Prima



- **Incremento del rendimiento** de litio del 50 % al 90 %, además de reducir la necesidad de salmuera
- **Mejora de la selectividad** para KCl, LiCl
- **Obtención adicional** de magnesio, boro, etc.
- **Reducción del tiempo de retención** de 1,5 años a menos de 6 horas

Eficiencia en el Uso del Agua



- **Recuperación de agua** del 0 % al >90 %, incluyendo el suministro de agua potable
- **Reducción del consumo de agua dulce**
Minimización de los procesos de lavado de componentes

Eficiencia Energética



- **Cadenas de procesos energéticamente muy eficientes**
Acoplamiento de procesos térmicos y electrodiálisis
- **Minimización del consumo de energía** a través de bombas de calor industriales
- **Operación 100 % libre de CO₂** mediante el uso de energías renovables

Sostenibilidad



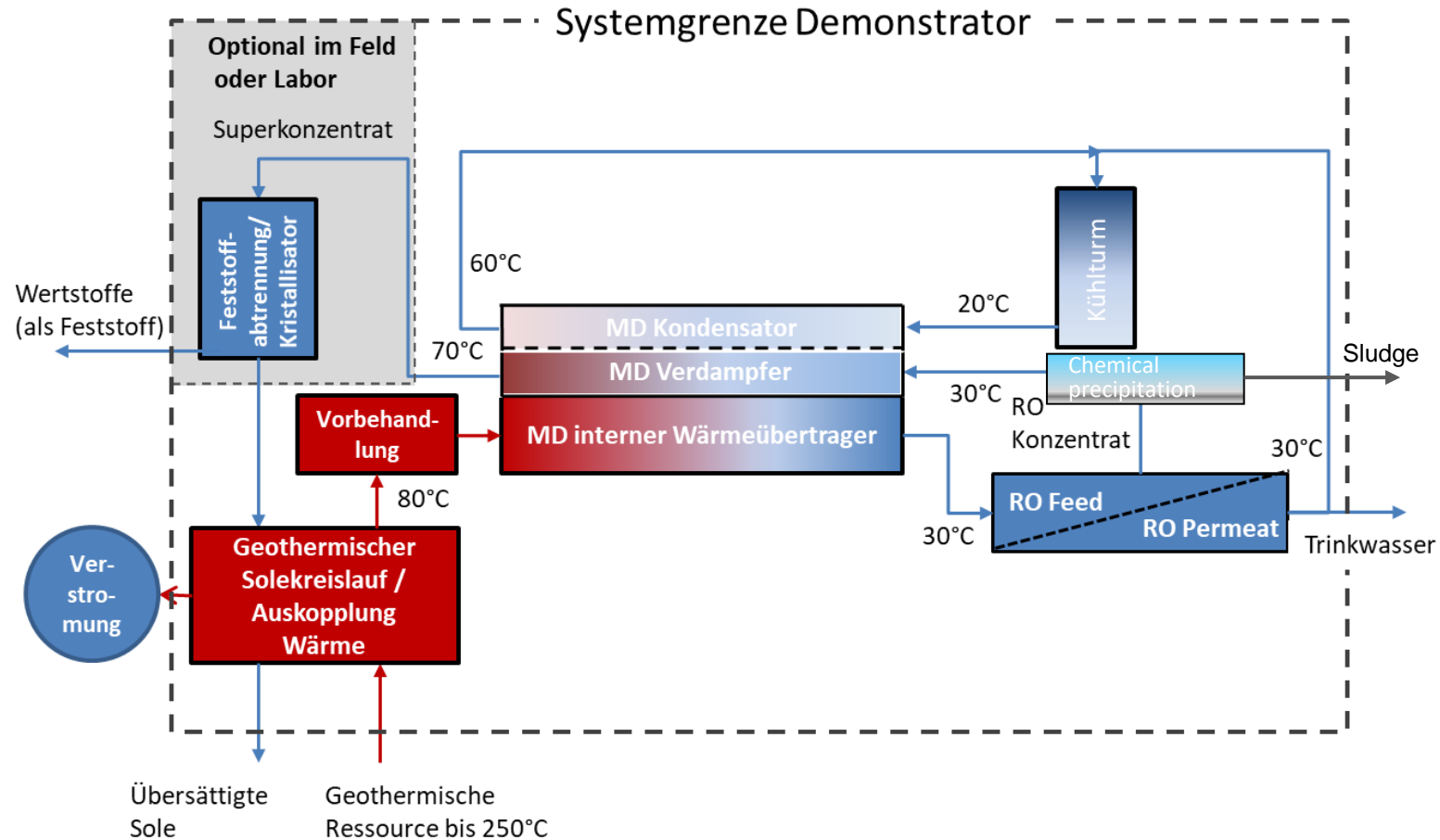
- **Análisis de la cadena de suministro**
Evaluación del impacto en los clientes
- **Balances ambientales**
Cuantificación para comunicación y reutilización
- **Situación social y ecológica**
Cuantificación y mejora de potenciales

BrineMine: Proyecto chileno-alemán de recuperación del litio de las salmueras

Recuperación de materiales valiosos a partir de salmueras geotérmicas

Diseño del proceso, construcción y puesta en marcha de una unidad de demostración a pequeña escala en Insheim (Alemania) y Puyehue (Chile):

- Eliminación de calcita, sílice y otros minerales por precipitación y filtración
- Preconcentración de salmueras por ósmosis inversa
- Postconcentración de salmueras por destilación térmica para la precipitación del Li



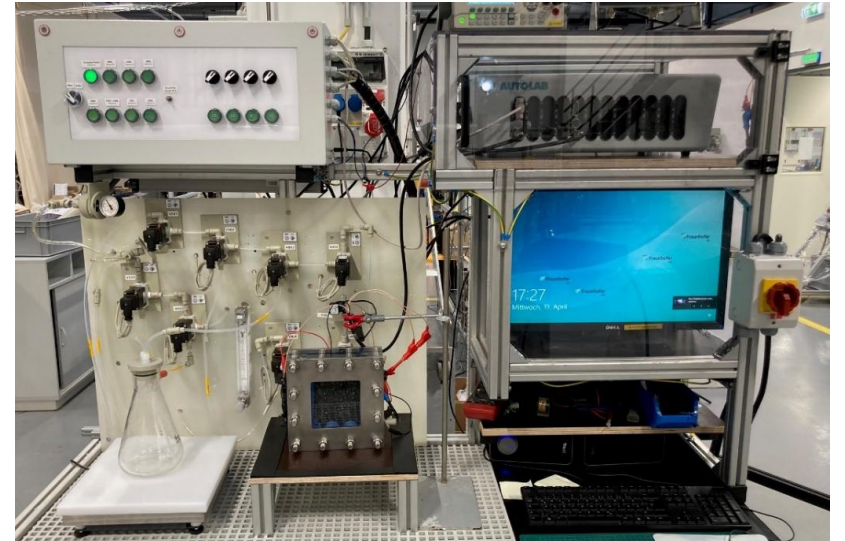
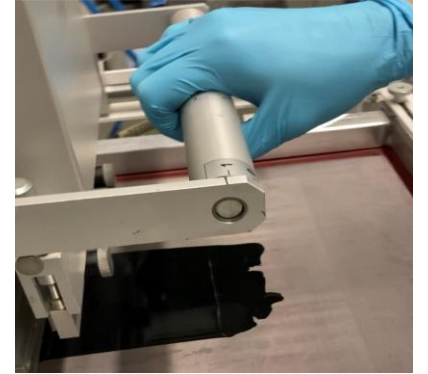
Thermion: Recuperación de litio de salmueras geotérmicas por DLE Technology

Desarrollo y ampliación de módulos LIP para funcionamiento a alta presión y temperatura

Evaluación de los recursos de litio y otras materias primas (por ejemplo, rubidio, cesio, cobalto, antimonio) en los acuíferos geotérmicos de Alemania y desarrollo y demostración de tecnologías para la extracción selectiva de Li a partir de aguas termales.

Desarrollo de:

- Bomba electroquímica de iones (LIP) para DLE
- Tecnología de pretratamiento para proteger la EIP
- Materiales absorbentes para los electrodos basados en litio
- Tecnologías de postconcentración y cristalización de LiCO_3 o LiOH
- Construcción y ampliación de módulos EIP resistentes a la temperatura y la presión
- Implantación de un sistema de demostración en un bucle de derivación presurizado de una planta geotérmica



Contacto

Sebastian Fahtz
Head of Business Development
sebastian.fahtz@fraunhofer.cl
Tel: +56 2 2378 1660

Dr.-Ing. Joachim Koschikowski
Head of Water Treatment
joachim.koschikowski@ise.fraunhofer.de
Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems
ISE

Fraunhofer Chile Research
Centro de Tecnologías para la Energía Solar (CSET)
Bernarda Morin 510
Providencia, Santiago de Chile
www.fraunhofer.cl