



Fraunhofer

I+D DE ALEMANIA EN CHILE

FIDELIDAD A LA INVESTIGACIÓN APLICADA Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La fundación Fraunhofer Chile Research se estableció en el país en 2010 con el fin de potenciar el intercambio científico entre Chile y Alemania. Con dos centros de investigación aplicada enfocados en la solución de problemas locales, de la industria agrícola y de alimentos (entre otras), busca principalmente incrementar la productividad y mejorar los procesos de estas industrias. En este artículo conoceremos sus capacidades, esquema de financiamiento y algunos de los varios proyectos relacionados con agricultura.



Quizás el lector no lo sabe o le pueda parecer anecdótico, pero en Fraunhofer - Gesellschaft (Alemania) se inventó el MP3 y el formato Streaming. Sin embargo, esos antecedentes tienen directa relación con la presencia de dos centros de investigación de Fraunhofer en Chile. “Particularmente a raíz del éxito con el MP3, Fraunhofer Alemania comenzó a percibir enormes ingresos por el licenciamiento de la tecnología y en razón de esos fondos comienza a expandirse. Hoy en día somos 75 centros de investigación en distintos países del mundo”, señala Pilar Parada, doctora en bioquímica y Directora Ejecutiva de Fraunhofer Chile Research.

Los dos centros de investigación aplicada en ciencia y tecnología instalados en Chile convierten a nuestro país en la segunda subsidiaria más importante de Fraunhofer fuera de Alemania, superada solo por EEUU, país en que operan 7 centros de investigación. En Chile funcionan el Centro de Biotecnología de Sistemas, cuyas principales líneas de interés son sustentabilidad, acuicultura y agroalimentos e ingredientes y el Centro de Tecnologías para Energía Solar. Este último también desarrollando proyectos en el área agrícola, así como en otras industrias.

Pero, ¿por qué Chile? “Porque en Chile, por un lado, hubo una importante migración alemana, pero también porque Chile es uno de los países latinoamericanos más estables económica, social y políticamente”, destaca Parada. La Fundación Fraunhofer Chile Research se estableció en el país en 2010 para promover el intercambio científico entre Chile y Alemania y la estabilidad del país le resulta atractiva porque, según la Directora Ejecutiva, Fraunhofer busca concretar apuestas tecnológicas a largo plazo. “Ya llevamos ocho años en Chile, pero la idea de Fraunhofer es quedarse por mucho tiempo para continuar generando alianzas con la industria”, complementa Parada.

La misión de Fraunhofer Chile, al igual que la de los otros 74 centros en el mundo, es unir la ciencia y la tecnología de excelencia con las necesidades de la industria. “En Chile nos orientamos a tres áreas principales de estudio, sustentabilidad, acuicultura y agroalimentos e ingredientes, este último sector es importante porque es el segundo en exportación después del cobre”, señala Marnix Doorn, Gerente de Desarrollo de Negocios de Fraunhofer Chile Research.

Particularmente en el caso del Centro de Biotecnología de Sistemas, “la idea de Fraunhofer en Chile es conectarnos con las necesidades de la industria agrícola y de alimentos. Si bien es una industria bastante conservadora, a la que le cuesta incorporar innovación, lo que nosotros hacemos es un proceso de co-creación en el sentido en que nos acercamos a los clientes, entendemos cuáles son sus desafíos y adaptamos tecnologías específicas para responder a sus desafíos”, explica Pilar Parada.

LAS METAS DE FRAUNHOFER EN CHILE

-¿Qué tanto incidió la invitación y oferta de financiamiento de Corfo a centros de excelencia extranjeros para que se instalaran en Chile?

Pilar Parada -Sin duda que fue importante. Sin embargo, todos los centros de Fraunhofer tienen el mismo sistema de financiamiento en base a tres tercios. Un tercio debe ser financiado por el gobierno del país donde funciona, en nuestro caso aportado por Corfo, otro tercio debe provenir de contratos con la industria y el tercer tercio se debe generar de fondos concursables; por ejemplo, de Corfo, regionales, Horizon 2020, fondos internacionales de distintos orígenes, etc. La razón de estos tres tercios apunta a contar con un financiamiento base que nos permita hacer apuestas de largo plazo. Esta es una parte del financiamiento que está asegurada y que se puede relacionar con apuestas más arriesgadas o más disruptivas. Así nace el MP3, por ejemplo. En contraposición está el financiamiento de la industria, cuya condición general es que se les resuelva en el corto plazo el problema que nos presentan, por lo que estos corresponden a contratos de entre 1 y 3 años máximo. Estás apuestas de corto plazo también son muy importantes porque apuntan a incorporar innovación en la industria. Por su parte, el tercio competitivo es una mezcla. En muchas ocasiones representa el primer contacto que tenemos con la industria. Entonces, nos conocen, ven cómo trabajamos, y si la relación funciona, después pasamos a una etapa de contrato directo.

-¿Están cumpliendo sus metas de financiamiento en Chile?

-Las estamos cumpliendo. Este año conseguimos un 30% de financiamiento de la industria, aunque tendríamos que alcanzar un 33%. Estamos trabajando para llegar a la meta y es notable lo que hemos conseguido estos dos últimos años. En 2016 cambiamos la estructura de Fraunhofer Chile porque antes había muchas líneas de investigación, las que en algunos casos no estaban directamente relacionadas con las necesidades de la industria. A partir de mi incorporación como Directora Ejecutiva enfatizamos más la conexión con la empresa privada (enero de 2017). Hicimos un levantamiento de mercado para determinar cuáles eran las necesidades de la industria. Un diagnóstico de tres meses en base al que reestructuramos el centro.

CENTRO DE EXCELENCIA INTERNACIONAL EN TECNOLOGÍAS PARA ENERGÍA SOLAR (CSET EN INGLÉS)

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (ISE) tiene un staff de más de 1.200 profesionales. Fraunhofer ISE es el principal centro de investigación en energía solar de Europa. El trabajo del Instituto abarca desde la investigación de los fundamentos científicos y tecnológicos para las aplicaciones en energía solar, el desarrollo y producción de tecnología y prototipos, hasta la construcción de sistemas de demostración.

El Centro de Tecnologías para la Energía Solar (FCR-CSET) de Fraunhofer Chile Research considera que debido a los altos niveles de radiación y a sus especiales condiciones geográficas, Chile es un lugar ideal para muchas de las tecnologías que han sido desarrolladas por Fraunhofer ISE o están actualmente en investigación. En FCR-CSET esas tecnologías son adaptadas y optimizadas para las condiciones de Chile.

AGROPV, PROYECTO ÚNICO EN AMÉRICA LATINA: LOS BENEFICIOS DE COMBINAR ENERGÍA SOLAR Y AGRICULTURA

Tres plantas fotovoltaicas se instalaron sobre cultivos agrícolas de la Región Metropolitana, con el propósito de contribuir al uso eficiente del suelo, la estabilidad en el suministro de energía, la incorporación de tecnologías inteligentes y la reducción en la huella de carbono de los productos agrícolas. Los sistemas de generación se instalaron en cultivos agrícolas de las comunas de El Monte, Lampa y Curacaví. El proyecto es pionero en América Latina y contó con el apoyo del Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional Metropolitano.

Agro PV aumenta la competitividad del sector hortofrutícola al aprovechar el alto nivel de radiación solar que presenta tanto la Región Metropolitana como gran parte de las regiones agrícolas del país, incorporando energías renovables en el suministro eléctrico rural, sin alterar el uso de tierra para



producción agrícola ni generar pérdidas de terrenos cultivables", explica Mamix Doorn, Gerente de Desarrollo de Negocios de Fraunhofer Chile Research.

Si bien la instalación de paneles fotovoltaicos genera un mayor sombreado, los cultivos agrícolas más representativos no se ven afectados por la implementación de un sistema Agro-fotovoltaico. Incluso, el aumento de la humedad bajo los paneles puede ser un factor positivo, ya que ayuda a disminuir la pérdida de agua presente en el suelo.

El instituto Fraunhofer para Sistemas de Energía Solar (Fraunhofer ISE) también está desarrollando con éxito esta iniciativa en países como Alemania, Francia, Italia, Japón, China y Egipto.

La mayoría de los cultivos que crecen bajo paneles solares no presentan inconvenientes para su cosecha, permitiendo aumentar el valor productivo de esos terrenos. La agricultura está incorporando cada vez mayores tecnologías que requieren del uso de energía y considerando que al año 2030 la fotovoltaica será la forma más económica de producir energía, se estima que Agro PV tiene un gran potencial de desarrollo.

-¿Cuáles son sus principales capacidades profesionales y de investigación en el caso del Centro de Biotecnología de Sistemas?

-En este mismo espacio de 600 m², con 300 m² de laboratorio, convivimos químicos, biólogos, bioquímicos, ingenieros de distintas áreas, agrónomos, veterinarios, etc. Más del 20% de todos los empleados somos doctores en ciencias, pero con la gracia de que hemos hecho el viraje desde la academia a la investigación aplicada. Es decir, si bien tenemos una sólida formación académica, buscamos aplicar los conocimientos generados, no queremos que se queden solo en un 'paper' guardado en un cajón.

"LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ES LA RAZÓN DE NUESTRA EXISTENCIA"

-¿Cuáles son las principales diferencias entre ustedes y las universidades que hacen investigación?

-Es parte del papel de las universidades que hacen investigación generar conocimiento universal. Sin embargo, nosotros solo hacemos investigación aplicada, no investigamos por curiosidad. Buscamos aplicaciones para mejorar, principalmente la productividad, pero también los procesos. En nuestro caso, los procesos productivos de la agricultura, de la acuicultura y de un área transversal como es la sustentabilidad. La otra gran diferencia con las universidades es que hoy en día es común que las universidades hablen de transferencia tecnológica, pero en nuestro caso la transferencia tecnológica es la razón de nuestra existencia. Buscamos llegar al proceso, al producto y al servicio. Lo que resulte del laboratorio debe ser escalable a la industria.

-¿Quiénes trabajan en los centros de Fraunhofer Chile? Se ve gente de diferentes nacionalidades y no necesariamente alemanes.

-Una de las improntas de Fraunhofer es ser diversos. Diversos en género, acá somos 57% mujeres, diversos en nacionalidades, por ejemplo tenemos colegas cubanos, colombianos, venezolanos, holandeses, así como también alemanes y chilenos. Nos interesa fomentar la diversidad porque la diversidad de miradas también ayuda a ser más creativos y a innovar más creativamente. Tenemos un enfoque multidisciplinario ya que somos profesionales de distintas áreas, de distintas universidades, de distintas nacionalidades, etc. Pero esa diversidad, además se enriquece porque Fraunhofer envía a las

personas de su equipo a capacitarse a Alemania y así mismo nos visitan expertos alemanes para dar cursos, seminarios y capacitaciones, por lo que tenemos una intensa transferencia con nuestro centro madre.

-¿Las soluciones a los problemas que estudian solo se buscan localmente o también se importan de Alemania?

-En términos generales, no es la idea reinventar la rueda, entonces, si podemos responder a las necesidades de la industria con nuestras capacidades locales, esa sería la primera opción. Pero si no están las capacidades en nuestro equipo de investigadores o en nuestras instalaciones locales, entonces buscamos esas capacidades en nuestros socios alemanes o en los centros de otros países... y la verdad es que con 75 centros en el mundo, no es difícil encontrar alguien que nos ayude.

-Considerando la demanda de la industria local y el estudio de mercado que llevaron a cabo el 2017, ¿a futuro Fraunhofer Chile crecerá en capacidades?

-De los dos centros que tenemos en Chile, este que es el Centro de Biotecnología de Sistemas y el Centro de Energía Solar (ubicado en el edificio Centro de Innovación UC Anacleto Angelini). El Centro de Energía Solar se basa mucho en las capacidades de Alemania y no tienen un laboratorio tan potente como el nuestro. Tiene menos infraestructura y funciona más como oficina.

Plataforma de Servicios de I+D del Centro de Biotecnología de Sistemas

El área de Plataforma centraliza el trabajo del laboratorio al servicio de las áreas de desarrollo de negocios de CBS a través de procedimientos con altos estándares de calidad en el área de biología, química y bioinformática.

SERVICIOS

- Análisis químico para determinar composición, para cuantificar compuestos de interés e identificación de potenciales contaminantes de muestras de diversos orígenes.
- Identificación específica de microorganismos desde diferentes fuentes (matrices) mediante biología molecular (PCR).
- Cuantificación absoluta y relativa de virus y bacterias mediante PCR en Tiempo Real.
- Secuenciación de genomas y transcriptomas pequeños en la plataforma MiSeq de Illumina.
- Ensamblaje, refinamiento y análisis estadísticos de datos de secuenciación mediante bioinformática.
- Análisis de datos metagenómicos y metatranscriptómicos de diversas fuentes.
- Análisis de expresión diferencial de genes de interés.
- Análisis filogenéticos.
- Desarrollo de marcadores moleculares (genéticos) y genotipificación de organismos.
- Determinación de actividad antimicrobiana mediante ensayos de concentración mínima inhibitoria (MIC).
- Bioensayos mediante el uso de líneas celulares como modelo de estudio.

ESPECIALIDAD QUÍMICA

El equipamiento de última tecnología con el que disponemos (HPLC, GC - MS, ICP, GC -FID, entre otros), nos



permite ejecutar metodologías de análisis y caracterización de distintos tipos de muestras, para diversos proyectos enmarcados en las diferentes áreas de negocio.

ESPECIALIDAD BIOLOGÍA

Biología Molecular: Uso de metodologías de genotipificación, detección, identificación y cuantificación de microorganismos de interés en la industria agrícola, acuícola u otras, como secuenciación de ácidos nucleicos (NGS-Illumina), PCR convencional, qPCR, citometría de flujo, entre otras.

Biología Celular: Cultivo celular y ensayos relacionados como los ensayos de SCRATCH.

Microbiología: Manejo de diversas cepas bacterianas y ensayos relacionados como los de concentración mínima inhibitoria (MIC).

ESPECIALIDAD BIOINFORMÁTICA

Se cuenta con un equipo de bioinformáticos y con capacidad de cómputo propio, instalada con certificación TIERIII, con disponibilidad de 99,8%, que permite el procesamiento de grandes volúmenes de datos y una variada gama de servicios.

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT EN ALEMANIA

Fraunhofer-Gesellschaft, fundado en 1949 en Alemania, es la **organización líder en investigación aplicada de Europa**. Sus actividades son desarrolladas por 75 institutos y unidades de investigación presentes en toda Alemania y el mundo. Fraunhofer-Gesellschaft cuenta con un staff de más de 25 mil personas, que trabajan con un presupuesto anual para investigación de 2.300 millones de Euros. De ese monto, unos 2 mil millones de Euros son generados a partir de contratos de investigación, el 70% de los cuales provienen de contratos con la industria y de proyectos con financiamiento público. Cuenta con la colaboración con excelentes socios internacionales y compañías innovadoras de todo el mundo, lo que le otorgan un acceso directo a las regiones de mayor relevancia para el progreso científico presente y futuro, así como al desarrollo económico.



Pilar Parada,
Directora
Ejecutiva de
Fraunhofer
Chile Research.



Marnix Doom,
Gerente de
Desarrollo de
Negocios de
Fraunhofer
Chile Research.

Nº 42



En el Especial Paltos de noviembre del 2011, conocimos novedades técnicas del cultivo tanto en Chile como en Perú.

Pero, por otro lado, en su momento nosotros fuimos 120 personas y hoy en día somos 47, ya que nos enfocamos y nos redujimos. Sin embargo, a futuro la idea es crecer orgánicamente en función de los proyectos en que nos vayamos involucrando. Para nosotros los años 2019 y 2010 son los años de la consolidación y buscamos aumentar los ingresos por servicios y por financiamiento por parte de la industria.

-Tienen un proyecto que involucra a Chile, Colombia, Argentina y Costa Rica, por ejemplo, ¿los centros en Chile también apuntan a trabajar en otros países de la región?

-La apuesta de invertir en Chile es porque, en la región, Chile es un país más estable política, económica y socialmente; pero sin duda que estamos aquí para satisfacer las necesidades de toda Latinoamérica y eso también implica una expansión. Pero la expansión tiene que ser orgánica.

-¿Dentro de su esquema de financiamiento, consideran ustedes ingresos por patentes, por ejemplo?

-Eso lo consideramos como un ingreso basal, por lo que los centros que los obtienen, aumentan su ingreso basal. Por ejemplo, el ISS, que creó el MP3, logró un tremendo ingreso, lo que le permitió invertirlo y generar más ingresos basales. Lo que corresponde a apuestas a largo plazo. Justamente lo que hizo la Fundación Fraunhofer Alemania fue crear más centros y no reinvertirlo en ese único centro. Acá en Chile somos una fundación sin fines de lucro que hoy día no presenta pérdidas. Eso es lo que buscamos. Ser una institución sustentable en el tiempo y generar valor a través del intercambio con nuestros clientes, para tener cada vez más clientes, para crecer y poder reinvertir los ingresos que obtengamos.

"CONFIAMOS EN QUE LA INDUSTRIA TOCARÁ A NUESTRA PUERTA"

La Directora Ejecutiva convoca a las industrias agrícola y de alimentos a que se acerquen a los centros de Fraunhofer a buscar alternativas innovadoras y tecnológicas a sus problemas. "En Chile tenemos el cargo de 'desarrollador de negocios', o sea, tenemos colegas que van a contactarse con la industria para generar negocios, en lo que definimos como un proceso de co-creación. En Alemania no entendían muy bien por qué era necesario realizar ese tipo de acciones, porque allá la industria está acostumbrada a acudir a los centros de investigación y en particular a Fraunhofer, para encontrar la solución de sus problemas. Confiamos que en algún momento eso también ocurra en Chile", señala Pilar Parada. **Ra**

Publicado en la edición Nº 100 de la revista Redagricola Dic 2018 – Ene 2019 (pag 42- 47)

http://www.redagricola.com/cl/papel-digital/dic-2018-ene-2019/?fbclid=IwAR0ab_92Y4QVs0NWOC00C7Nv2fn3ENK-6MFHngA_y9h2DThZm_yiZXuExNc