

SJFJFA

# Seminario CNRS

RAFAEL PALACIOS

Mayo 2019



# Chile: economía abierta y exportadora



Población: 17.9M  
Desempleo: 6.7%  
Inflación: 2.2%

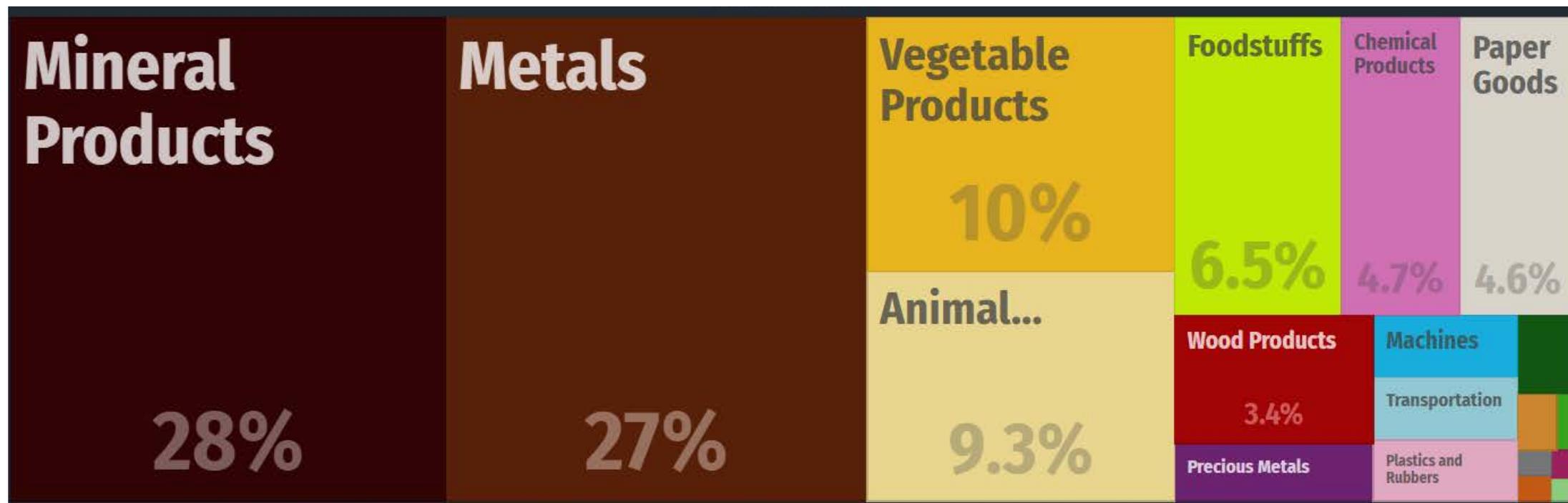
# Más tratados de libre comercio que cualquier otro país luego de Singapur

Chile ha firmado tratados de libre comercio (más y menos exhaustivos) con EEUU, Canadá, la Unión Europea, EFTA, Corea del Sur, Japón, América Central y México. En junio de 2005, finalizó un acuerdo con 3 países vecinos del Pacífico: Brunei, Nueva Zelanda y Singapur (P-4). En junio de 2006, firmó un acuerdo con Panamá y en 2010 uno con Guatemala.



# En 2017 el PIB de Chile fue US\$277B y el PIB per cápita US\$24.6k

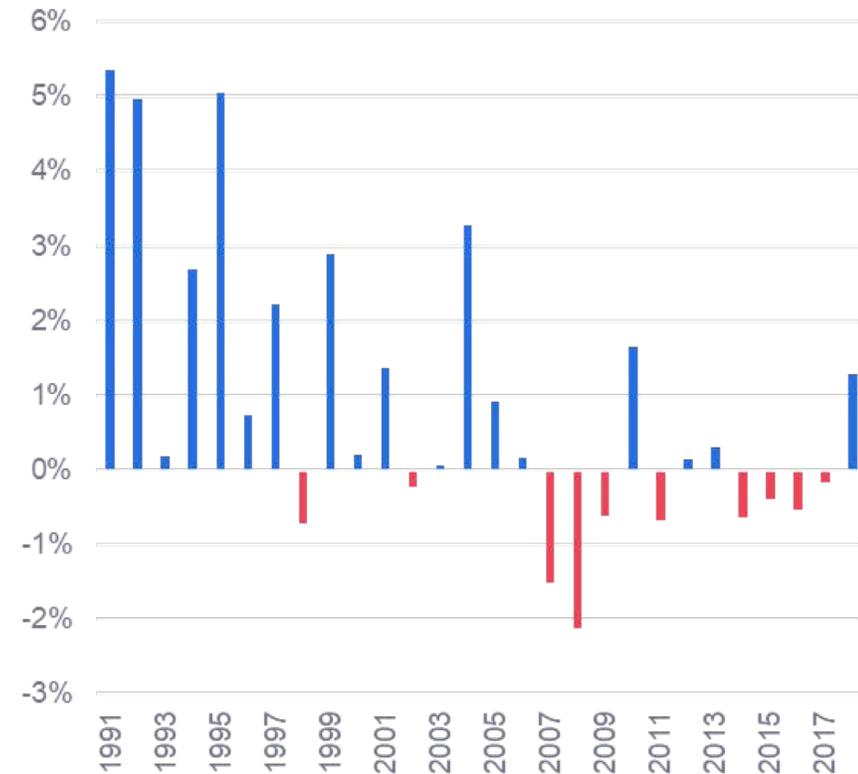
El país es el 42° exportador más grande a nivel mundial, y la 61° economía más compleja, de acuerdo al Economic Complexity Index (2017). Las exportaciones alcanzaron los US\$70.1B, distribuidas según los siguientes sectores:



**Productividad por sectores económicos**  
(variación anual, %)

Periodo	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2016	2017	2018
Agricultura, Caza y Pesca	6,7%	3,1%	0,9%	-0,1%	-1,0%	5,8%
Minería	-8,1%	-8,4%	-8,5%	-3,6%	-2,6%	1,5%
Industria	0,7%	-1,0%	-1,0%	-3,4%	0,6%	3,5%
Electricidad, Agua y Gas	1,8%	-6,3%	0,7%	-4,5%	-0,1%	9,4%
Construcción	2,%	-1,7%	3,0%	-1,4%	-2,0%	2,6%
Comercio, Hoteles y Restaurantes	3,1%	3,6%	2,1%	-1,7%	2,8%	6,9%
Transporte y Comunicaciones	1,5%	-1,2%	2,2%	2,1%	1,4%	3,6%
Servicios	3,0%	1,7%	-0,1%	1,1%	-1,4%	1,8%
<b>PTF Total</b>	<b>1,1%</b>	<b>-0,5%</b>	<b>-0,3%</b>	<b>-0,5%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>1,3%</b>
<b>PTF s/Minería</b>	<b>2,3%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,6%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>0,1%</b>	<b>2,3%</b>

**Productividad Total de Factores anual**  
(variación a 12 meses, %)



# Determinantes de la productividad



Educación



Mercados  
eficientes



Innovación

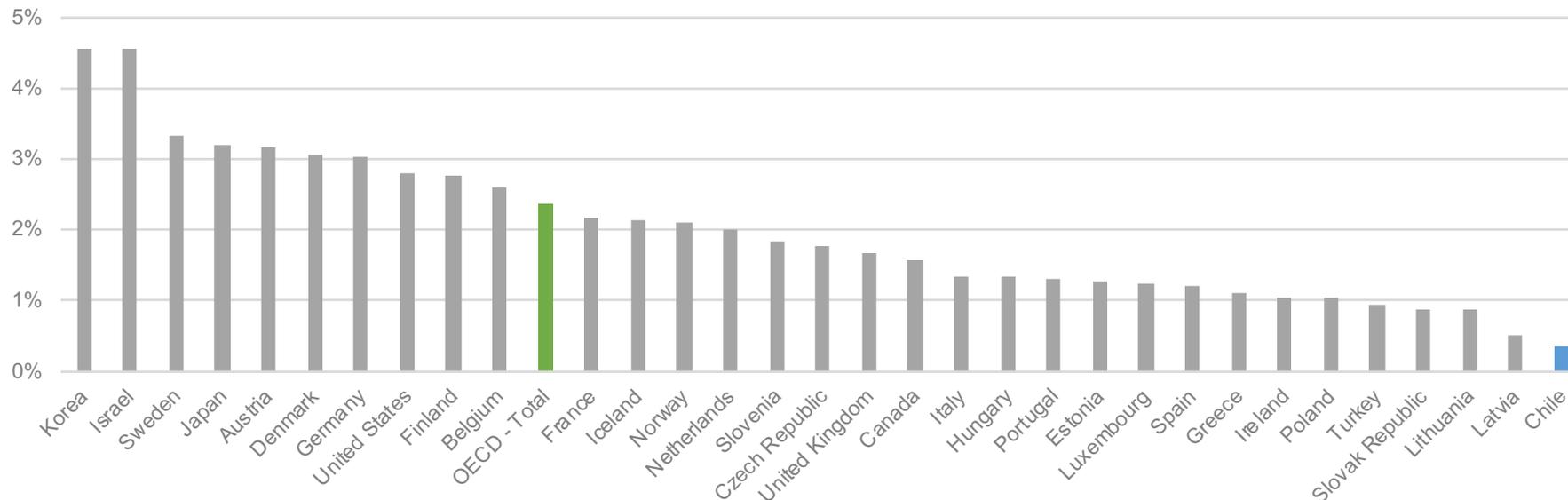


Infraestructura



Instituciones y  
Regulación

Gasto en I+D países OECD (% sobre el PIB 2017)





Más de **US\$460 millones** financiados por agencias gubernamentales para promover la innovación (2017)



Una tasa creciente de nuevos PhDs en ciencia y tecnología de alrededor de **12% por año** (desde el año 2003)

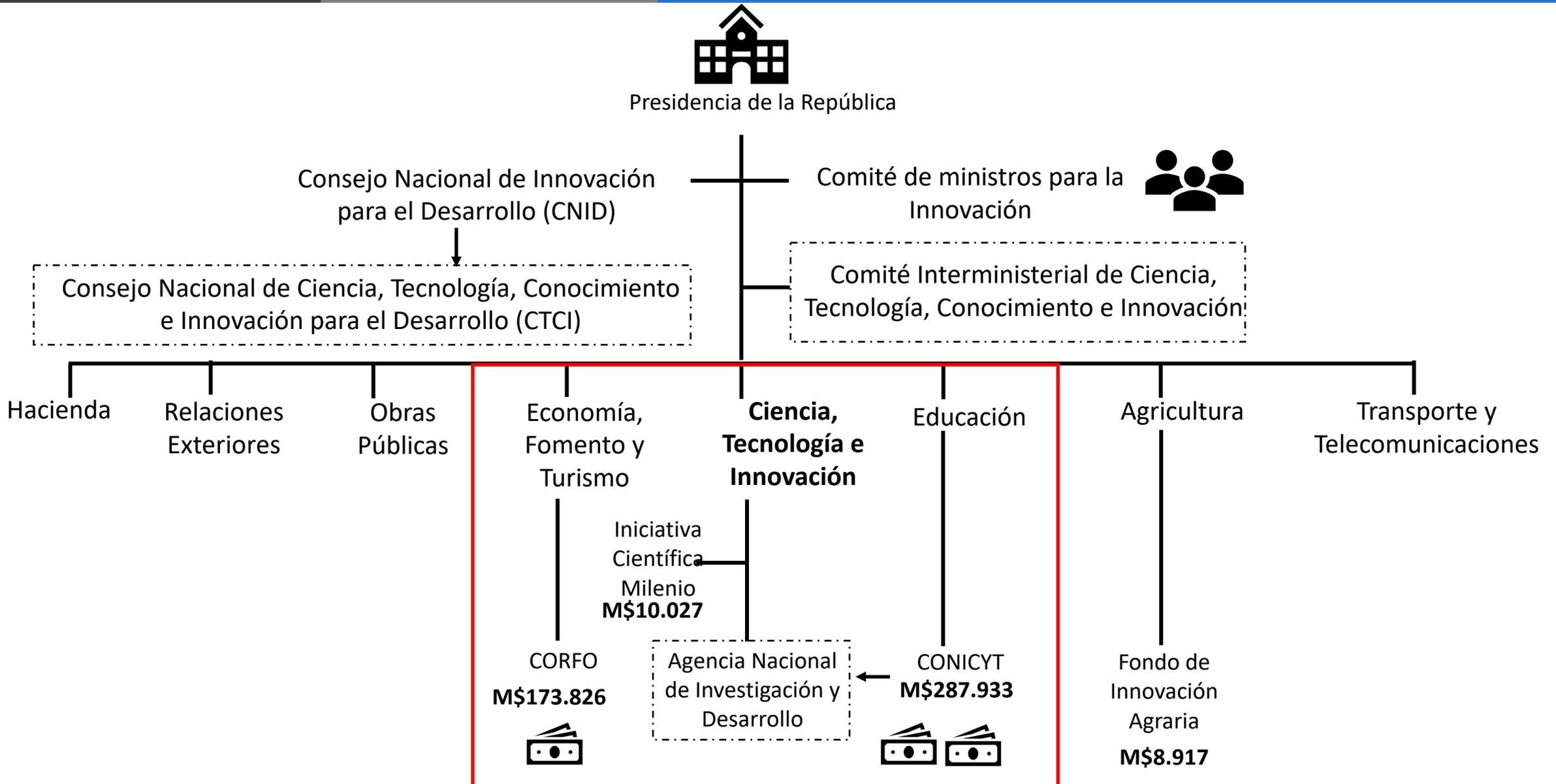


**10.191 WOS y 11.235 SCOPUS** de publicaciones anuales (al 2015), con una alta tasa de productividad por investigador (**8 contra el promedio mundial de 4-5**)



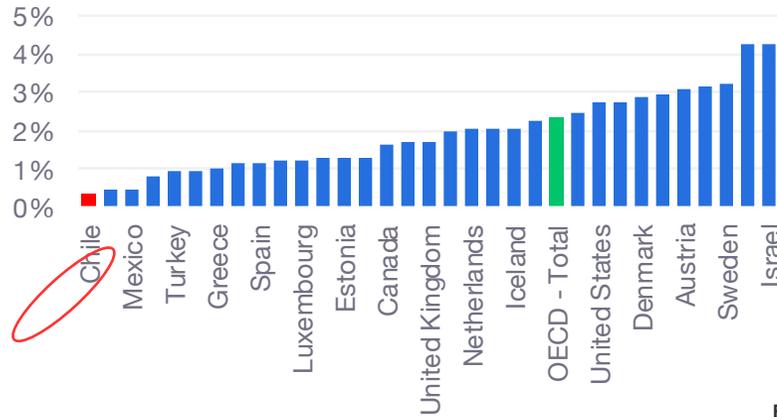
**Industria de capital de riesgo en crecimiento** (más de 33 administradoras y 46 fondos), con aprox. 40% de sus inversiones hechas en el área de tecnología (desde 2010)

# Sistema de Innovación Nacional



## ✓ Baja inversión en innovación

Gasto en inversión y desarrollo



Fuente: OECD

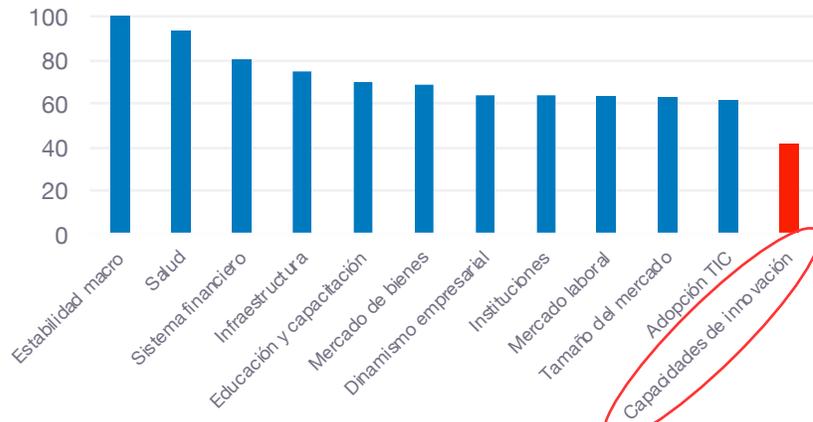
## ✓ Falta de confianza entre academia y empresa



Fuente: WEF

## ✓ I+D con escaso impacto productivo

Motores de productividad en Chile



Fuente: WEF

## ✓ Ausencia de Herramientas



- ✓ Diferencias políticas y **estereotipos**
- ✓ **Reciprocidad de saberes**
- ✓ **Ritmo**
- ✓ **Sistemas de legitimidad y prestigio**
- ✓ Valorización de **activos intangibles**
- ✓ **Gobernanzas**                    **efectivas**                    y  
permanentes



- ▶ 2008: rechazo exportación por contaminación con dioxinas
- ▶ Acciones reactivas, falta de coordinación y confianza, alto riesgo y costos

Tópicos: País | Salud | Alertas sanitarias

## Corea del Sur detectó altos niveles de dioxinas en carne de cerdo chilena

Publicado: Martes, 19 de Agosto de 2008 Autor: [Cooperativa.cl](#)

- Seúl suspenderá las inspecciones de cuarentena a la espera de medidas de garantía.



Suscripciones | Club La Tercera

**LT** **LATERCERA**

INICIO LA TERCERA PM PULSO POLÍTICA NACIONAL MUNDO OPINIÓN TENDENCIAS CULTURA ENTRETENCIÓN REPORTAJES EL DE

País

### US\$ 50 millones fue la pérdida de los productores de cerdo por caso dioxinas



# Economía Circular

## Tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Santiago

- ▶ Biofactoría Gran Santiago de Aguas Andina
- ▶ Residuos transformados en fertilizante orgánico, gas natural, electricidad y agua limpia para uso industrial y agrícola
- ▶ Iniciativa reconocida por la Naciones Unidas y la COP24



### CERO IMPACTO AMBIENTAL

Minimizamos los impactos de la instalación en su entorno natural.



### CERO RESIDUO

Damos valor a lo que hasta ahora era un residuo.



### CERO ENERGÍA

Trabajamos para alcanzar el autoabastecimiento energético.



### IMPACTO SOCIAL POSITIVO

Posibilitamos experiencias e iniciativas de valor compartido.

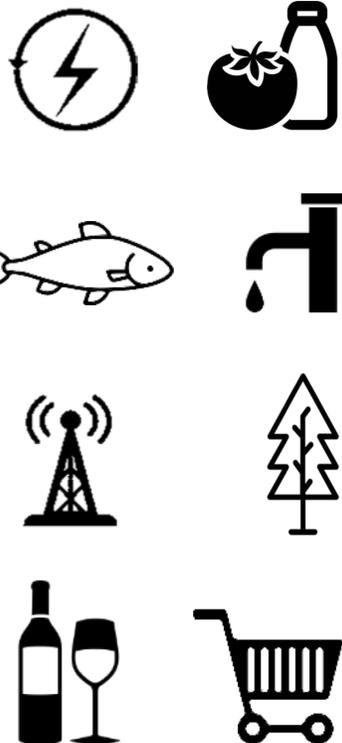


### PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



“ Validar a la empresa como un actor confiable y relevante en el proyecto de hacer de Chile un país más desarrollado, moderno e inclusivo ”

## GREMIOS



## EMPRESAS





**Reducir el riesgo** para la demanda agregando valor a la oferta de soluciones tecnológicas

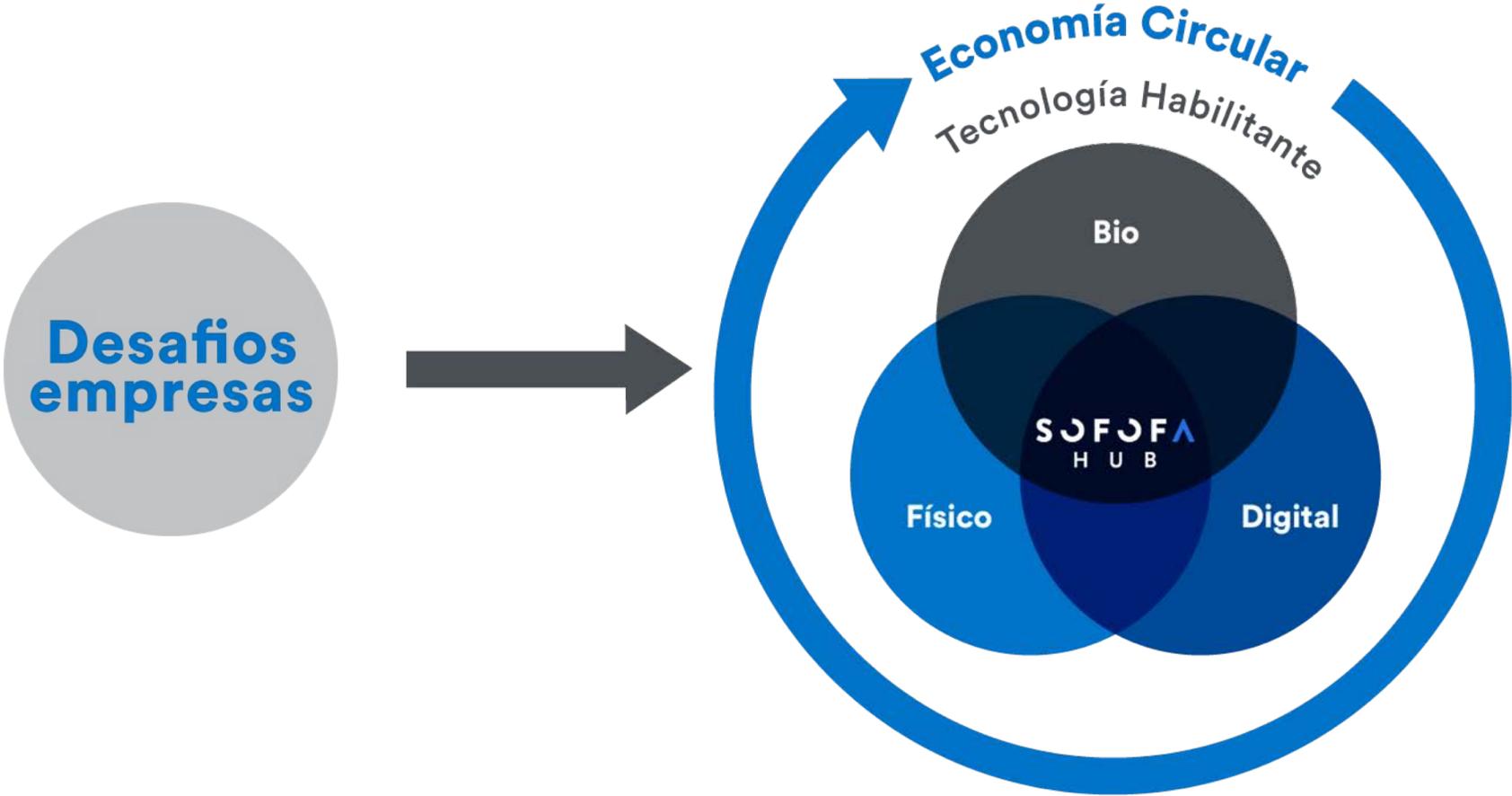


**Generar convicción en la empresa** para impulsar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.



**Aumentar la productividad de la industria** nacional instalando capacidades de innovación.

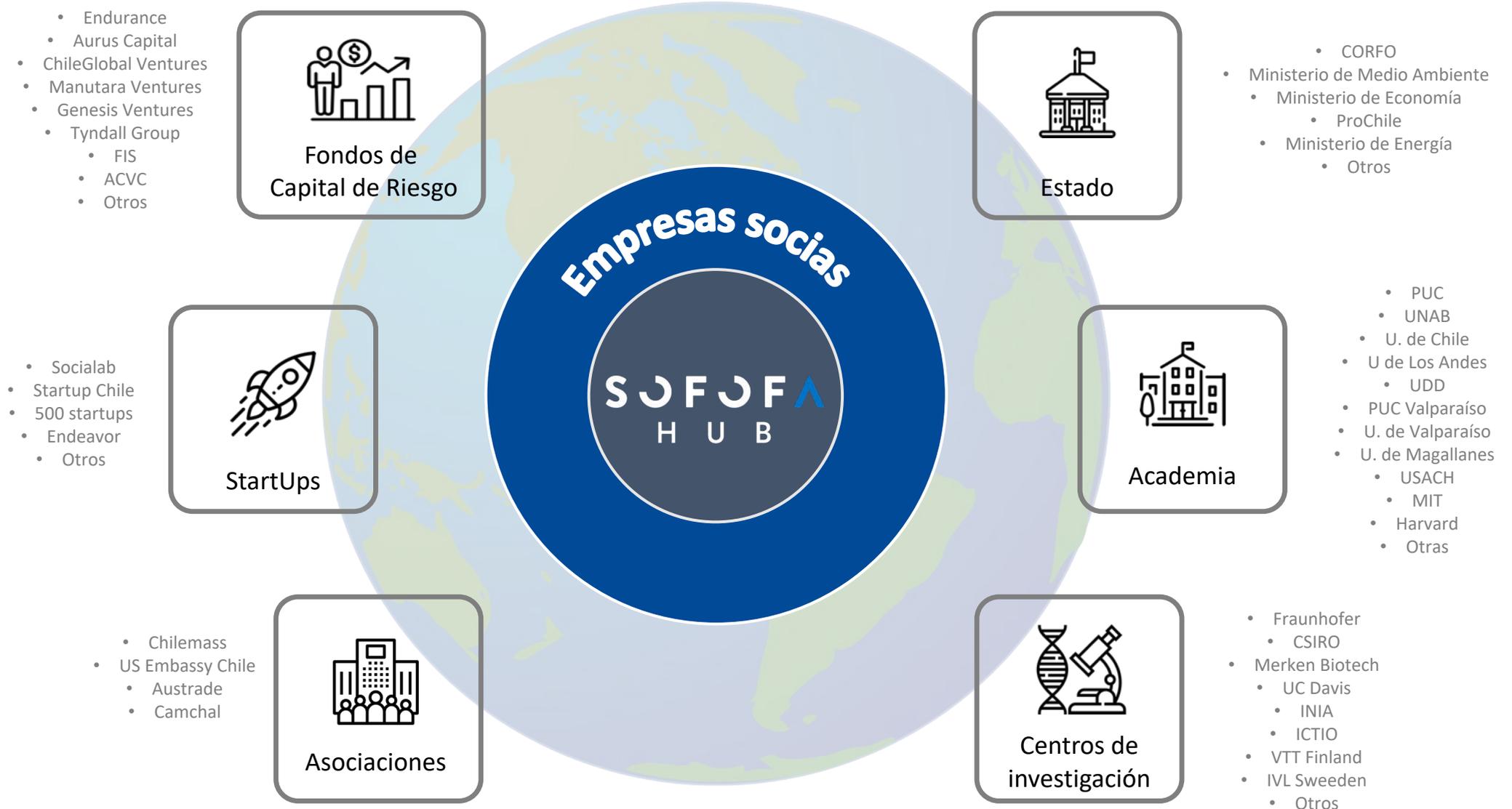




Gestión sistemática y estrarégica de una infraestructura en red para desarrollar la innovación  
DESDE LA DEMANDA

Desafío	Economía Circular		
<p><b>Tecnología habilitante</b></p>	Bio	Físico	Digital
	<p>Tecnología basada en biología, incluyendo sistemas biológicos, organismos vivos que generan productos y procesos de uso específico</p>	<p>Tecnología basada en la propiedad de materiales, energía, fuerzas de la naturaleza y su interacción</p>	<p>Tecnología basada en las ciencias de la computación, electrónica y comunicación que hacen uso de la creciente intensidad de la información y conectividad entre objetos físicos</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bio-energía</li> <li>DNA marketing</li> <li>Bio-Fuels</li> <li>Bio-materiales</li> <li>Ingeniería de celulosa y papel</li> <li>Hydroponics &amp; aeroponics</li> <li>Ingeniería genética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3D printing</li> <li>· Energy Harvesting</li> <li>· Ciencia de materiales</li> <li>· Robótica</li> <li>· Nano-tecnología</li> <li>· AR/VR</li> <li>· Waste to Energy</li> <li>· Almacenamiento de energía</li> <li>· Clean Energy</li> <li>· Captura y utilización de carbono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Inteligencia artificial</li> <li>· Machine Learning</li> <li>· Blockchain</li> <li>· Internet of Things (IoT)</li> <li>· Cloud/Edge</li> <li>· Big Data analytics</li> <li>· Digital Anchor</li> <li>· M2M comm</li> <li>· Dispositivos móviles</li> <li>· Digital Twin</li> </ul>
<p><b>Soporte</b></p>	<p>Posicionamiento</p> <p>Gobernanza y marco regulatorio</p> <p>Capacitación y reconversión</p> <p>Medición de impacto</p>		

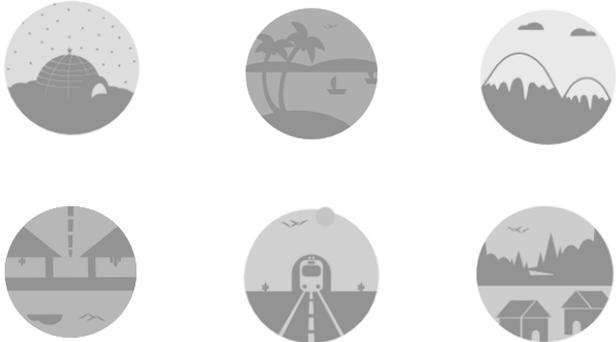
# Ecosistema global de innovación SOFOFA HUB



SOFIFA HUB

Territoriales

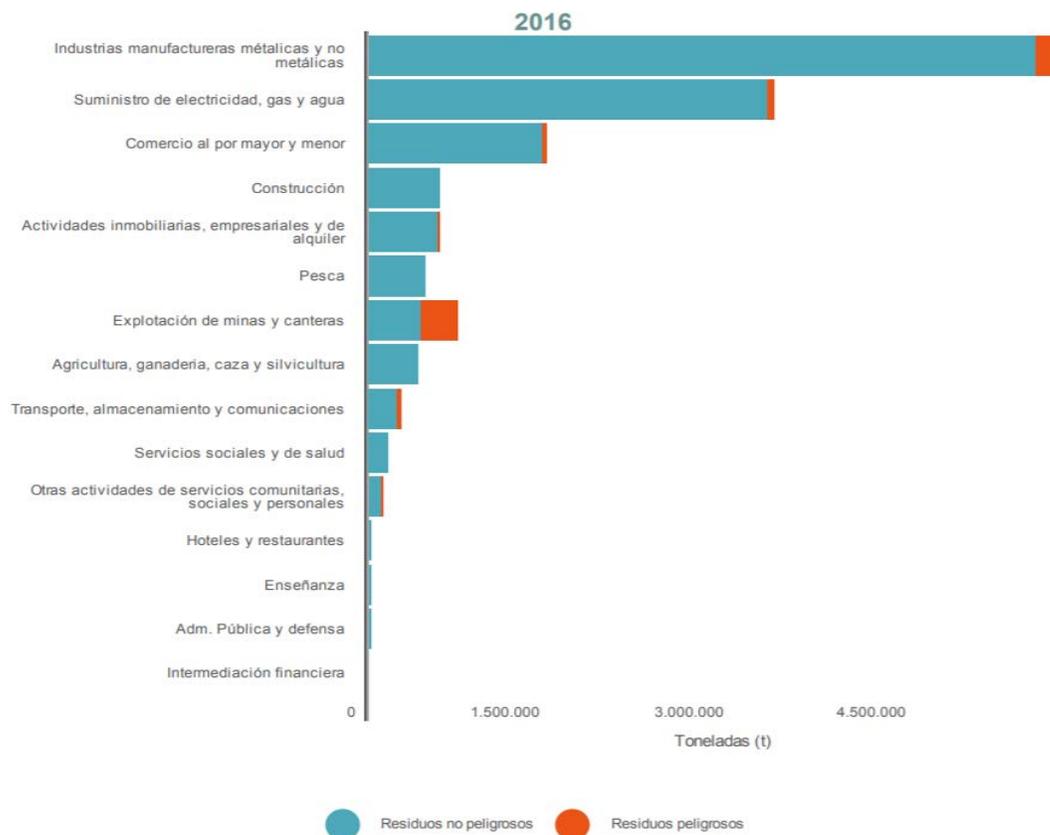
Multisectoriales



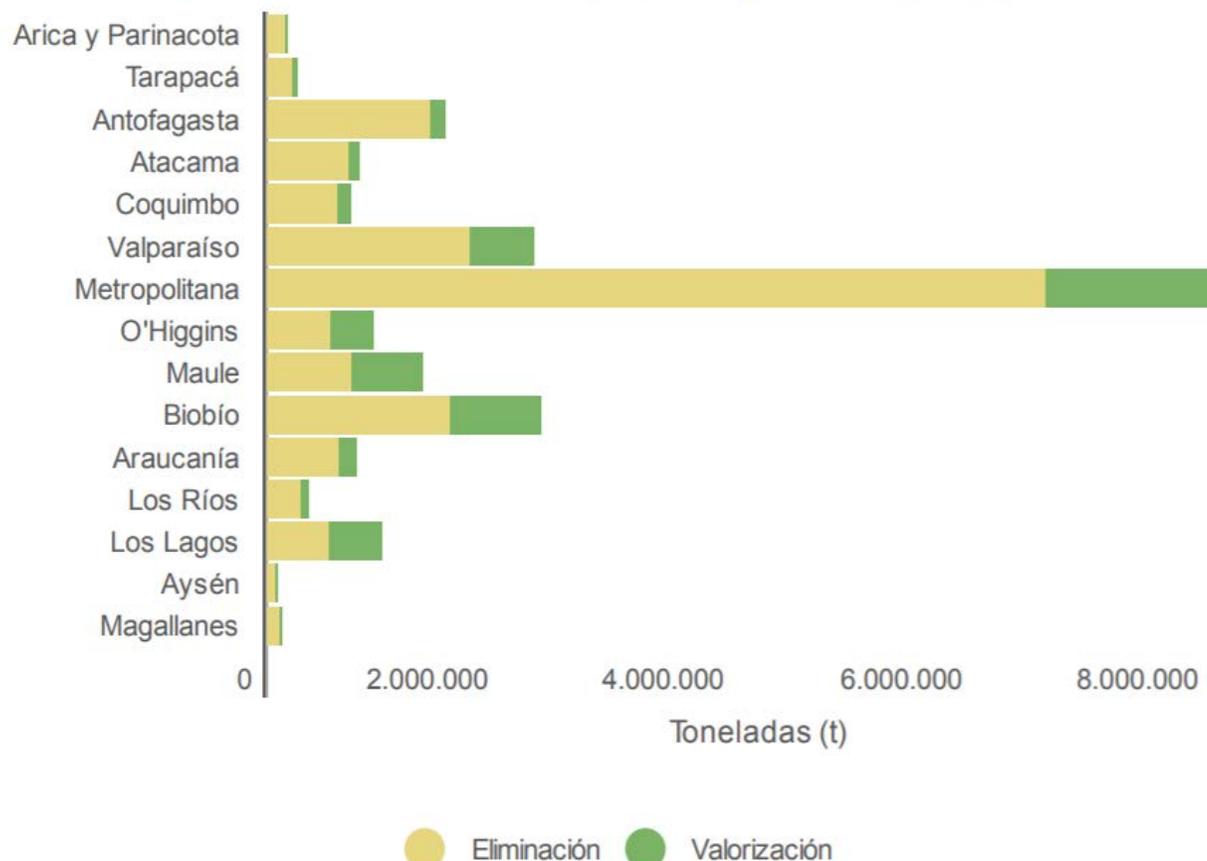
# Desafío Economía Circular

## Búsqueda y promoción de sinergias y simbiosis industriales

Generación de residuos según origen y Clasificación Internacional Industrial Uniforme, 2016



Eliminación y valorización de residuos no peligrosos generados por región, 2016



▶ Aprovechamiento de materiales categorizados como “residuos industriales”

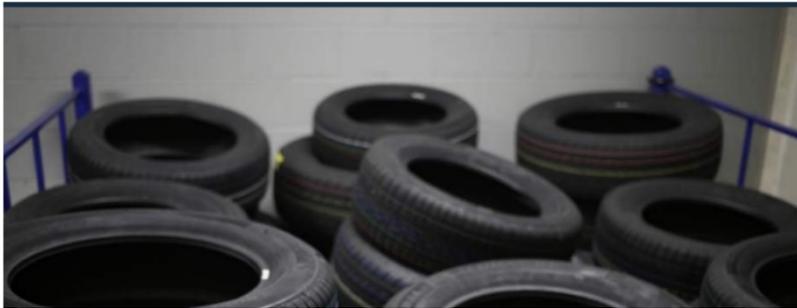
▶ Ejemplo: *Cementeras con cenizas de generadoras y combustión*

En 2016 un 76% de los residuos no peligrosos fue eliminado (mayoritariamente en rellenos sanitarios), mientras que solo un 24% fue valorizado.

### Debuta Ley REP: productores deberán recolectar el 50% de los neumáticos usados

Autor: Daniel Fajardo Cabello

MAR 2 OCT 2018 | 09:22 PM



### CHILE: LA NUEVA LEY DE RECICLAJE PODRÍA GENERAR HASTA 30.000 NUEVOS EMPLEOS

Inicio · Noticias · Latinoamérica · Chile: la nueva ley de reciclaje podría generar hasta 30.000 nuevos empleos

14

SEP - 2016

Save pdf email cleanprint

Buscar

Así lo estima el centro de estudios impulsado por la industria chilena del plástico, que ha valorado el potencial de generación de puestos de trabajo en ámbitos como la recogida, gestión y reciclaje de residuos.

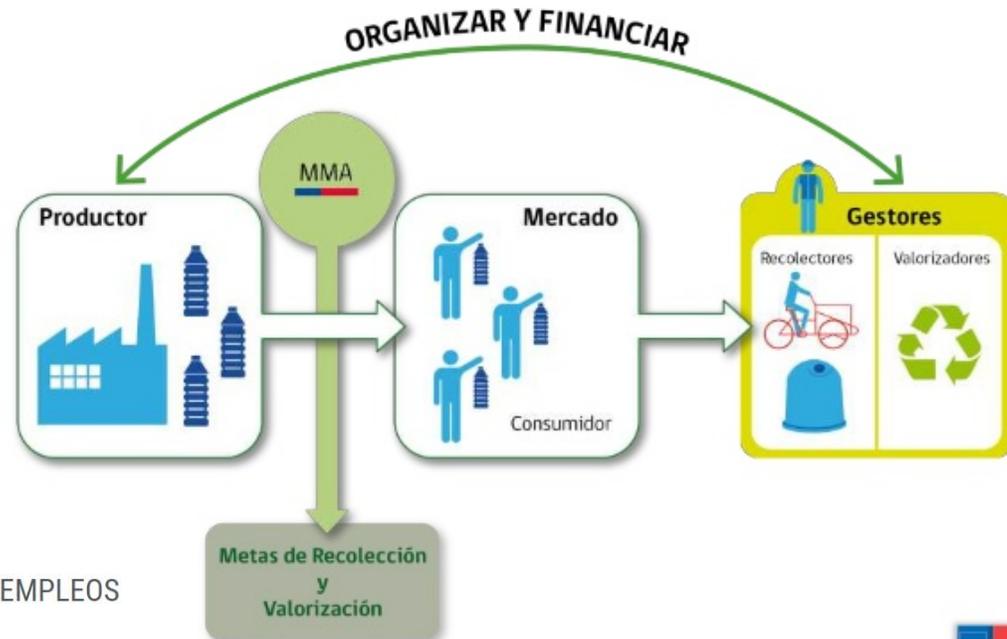
Hasta 30.000 nuevos empleos se podrían generar en Chile con la entrada en vigor de la nueva **Ley de Reciclaje y Responsabilidad Extendida del Productor** (conocida como Ley REP), según un análisis elaborado por la Asociación Gremial de Industriales del Plástico (Asipla), entidad que ha liderado la revisión de los alcances de la normativa para la industria dedicada a envases y embalajes en el país a través de su centro de estudios ChileREP.



SUSCRÍBETE A  
NUESTRO  
NEWSLETTER

Suscríbete a nuestro boletín y recibe diariamente las noticias en tu correo electrónico

CORREO ELECTRÓNICO \*

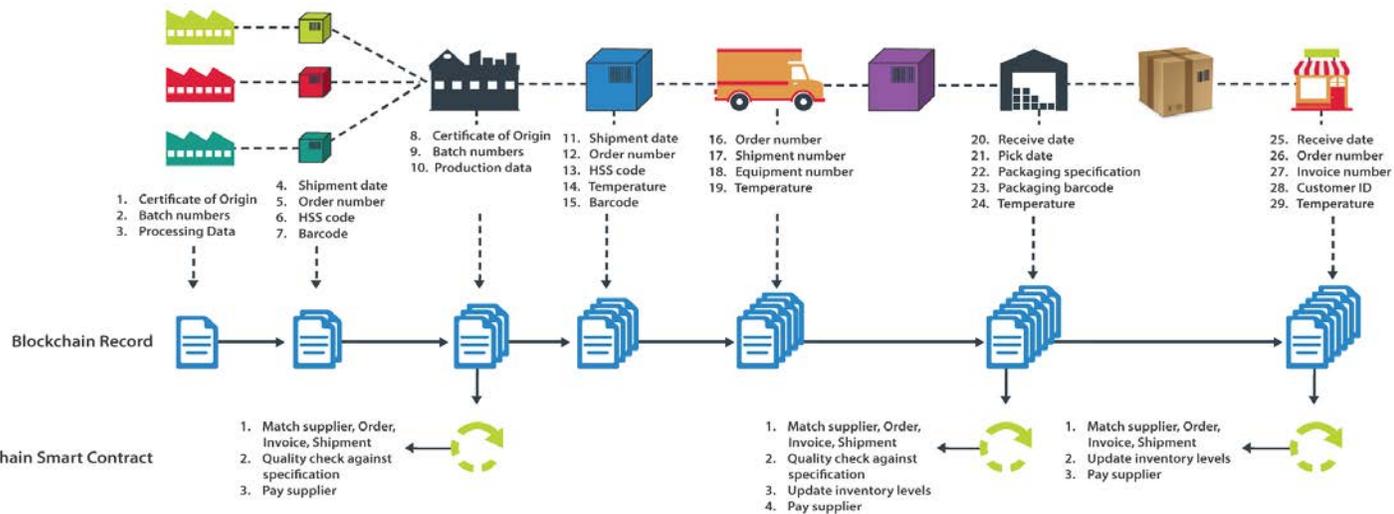


► Cumplimiento metas Ley REP: Sistemas Integrados de Gestión (SIG)

# Desafío Trazabilidad de Huella Ambiental

Desarrollo de sistemas de trazabilidad de huella de ambiental, calidad productos y cadena de frío

- ▶ Acreditación atributos ambientales, sociales y operacionales a través de ledger y blockchain
- ▶ Mejores precios y/o reducción riesgos
- ▶ Ejemplo: Iniciativa IBM



REUTERS Business Markets World Politics TV More

COMMODITIES NOVEMBER 30, 2017 / 5:36 AM / A YEAR AGO

## Chile's Codelco plans environmental impact pricing for copper

4 MIN READ

SHANGHAI (Reuters) - Chile's Codelco will soon sell its first copper cathodes with pricing that takes into account the environmental footprint of production, its chairman said on Thursday.

AUTO & TRUCK MANUFACTURERS JANUARY 11, 2018 / 8:00 AM / A YEAR AGO

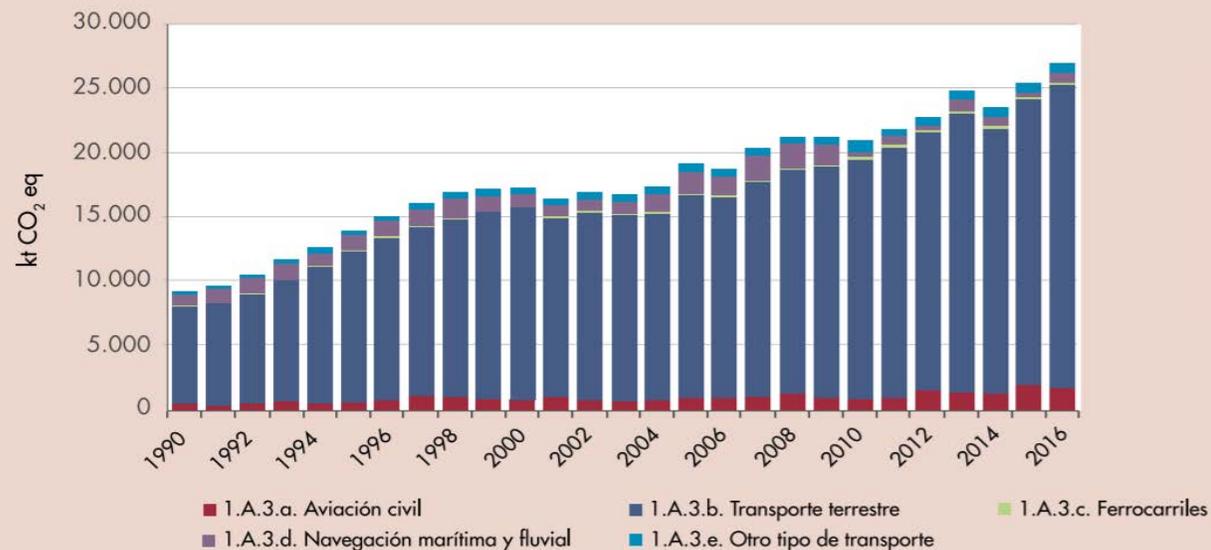
## BRIEF-BMW And Codelco Agree On Cooperation To Establish Responsible Copper Initiative

1 MIN READ

# Desafío Sistemas Logísticos Bajos en CO<sub>2</sub>

*Acelerar transición hacia sistemas de transporte bajos en CO<sub>2</sub>*

Emisiones Sector Transporte en Chile (Serie 1990-2016)



*Emisiones de CO<sub>2</sub>e han aumentado en 192% desde 1990, debido al crecimiento del parque automotriz nacional inducido por la expansión de la población, el mayor poder adquisitivo y el mejoramiento de la infraestructura vial en el país.  
Fuente: Tercer Informe Bianual de Chile, 2018.*

NEWS · 08 OCTOBER 2018

## IPCC says limiting global warming to 1.5 °C will require drastic action

*Humanity has a limited window in which it can hope to avoid the worst effects of climate change, according to climate report.*

The world would have to curb its carbon emissions by at least 49% of 2017 levels by 2030 and then achieve carbon neutrality by 2050 to meet this target, according to a summary of the latest IPCC report, released on 8 October. The report draws on research conducted since nations unveiled the 2015 Paris climate agreement, which seeks to curb greenhouse-gas emissions and limit global temperature increase to between 1.5 and 2 °C.

► Oportunidades: Eletromovilidad, soluciones en basadas en hidrógeno “verde”, celdas de combustible, logística inteligente (30% emisiones)

S J F J F A  
HUB



**Presidente**  
Ministros Federales- Altmaier (BMW), Karliczek (BMBF)  
Representantes de empresas, sindicatos y ciencias- Apoyo político

## Expertise

### Grupos de trabajo

- Diseño y estándares
- Escenarios tecnológicos y de aplicación
- Seguridad de sistemas de red
- Marco legal
- Trabajo, educación y capacitación
- Modelos digitales de negocios para industria 4.0

### Consejo de investigación

- Presidido y formado por representantes de ciencia y empresas

## Gobernanza

### Cuerpo directivo

- Presidido por empresas
- Representantes empresariales
- Presidentes de grupos de trabajo
- Ministros federales (BMW, BMBF)
- Asociaciones empresariales (BDI, BITKOM, VDMA, ZVEI)

## Internacional

### Cooperación internacional

- Marco global armonizado
- Estandarización
- Difusión de información y buenas prácticas

## Implementación

### Red de transferencia Industria 4.0

- Ministros federales (BMW, BMBF)
- Representantes de estados federales (Lander)
- DIHK, cámara de comercio y de industria (IHKs)
- Asociaciones empresariales (BDI, BITKOM, VDMA, ZVEI)
- Iniciativas regionales
- Centros de excelencia SME 4.0
- Laboratorios red de industria 4.0
- Fraunhofer Gesellschaft
- Otros

Laboratorios red industria 4.0

Consejo estandarización industria 4.0

## Secretaría

Organización, comunicación, administración