

DESAFÍO DE PRODUCTIVIDAD

Encuentro Empresarial de La Araucanía ENELA 2016, ¿CÓMO SALIMOS?

Eduardo Bitran C.
Vicepresidente ejecutivo de CORFO



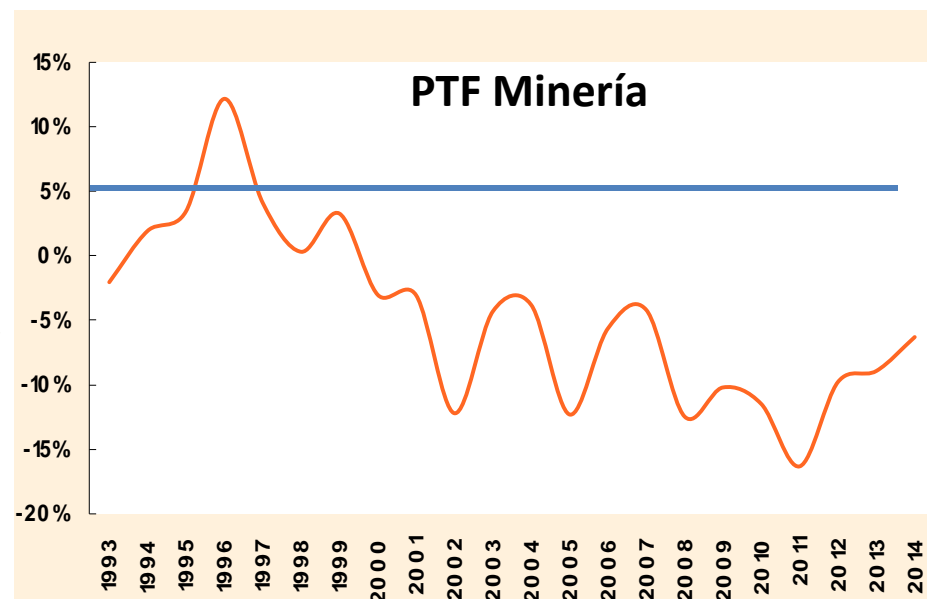
Gobierno
de Chile

CAÍDA EN CRECIMIENTO DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES DE 2,4% EN 90's a 0,5% EN LOS 2000.

Período	PTF (%) Agregado	Crecimiento PIB per cápita (%)	% del PIB per cápita explicado por ↑ PTF agregado	PTF (%) sin RRNN	Crecimiento PIB per cápita (%)	% del PIB per cápita explicado por ↑ PTF sin RRNN	PTF (%) Agricultura, Pesca y Caza	PTF (%) Minería
90-99	2,4	4,8	50%	1,4	4,8	29%	1,8	4,7
93-99	1,7	4,2	40%	1,0	4,2	24%	1,7	3,3
2000-2009	0,6	2,5	24%	2,0	2,5	79%	4,3	-7,1
2010-2014	0,4	3,5	11%	1,5	3,5	43%	1,9	-10,5

Cálculos: Cristian M. González U. Fuente: En base a Estudio PTF en Chile CORFO-UAJ 2016 y Datos Banco Mundial 2016.

- Drástica caída minería: de un aumento de 4,7% en los 90's, la PTF pasa a tasas -8,2% a partir del 2000.
- Excluyendo **minería** el crecimiento PTF sube de 1,4% en los 90's a 1,8% en los 15 años siguientes.
- Baja el crecimiento de PTF en Agropecuario Forestal pesquero de 4,3% en década pasada a 1,9% en esta década (caída en Pesca, acuicultura y Forestal)
- Dificultades de medición Productividad debido a uso de Recursos naturales y Medio Ambiente.

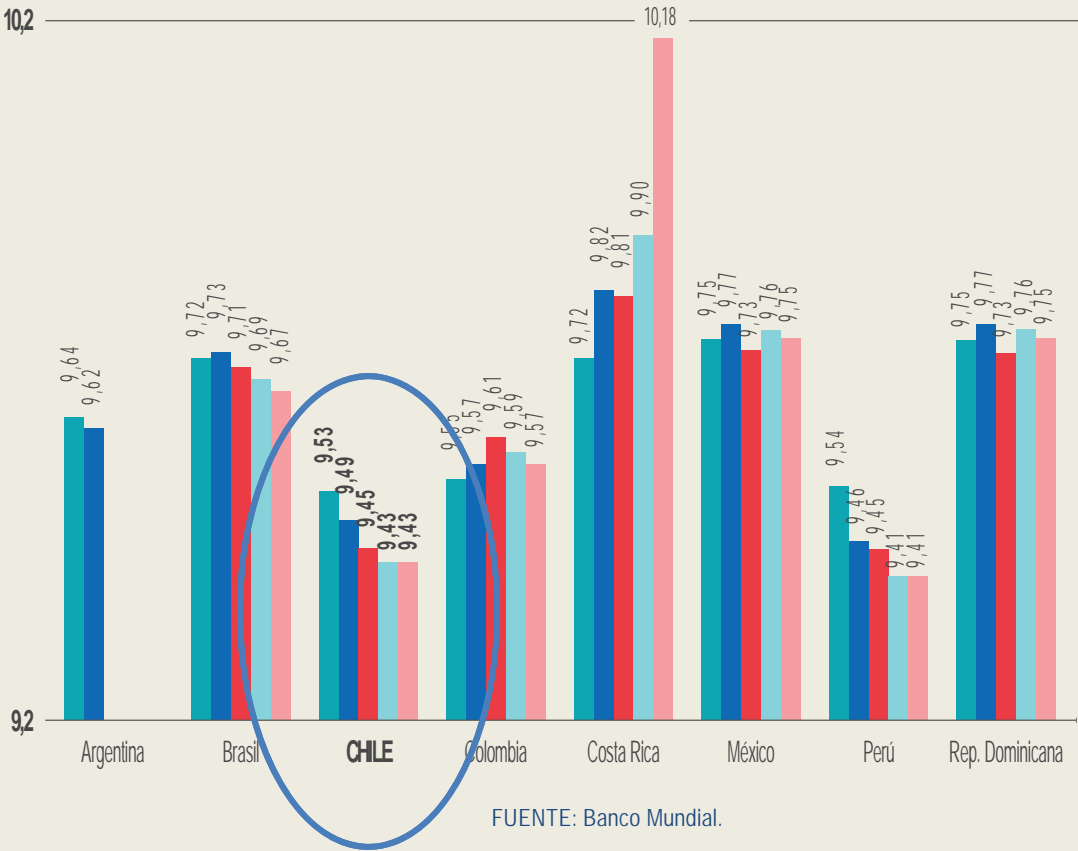




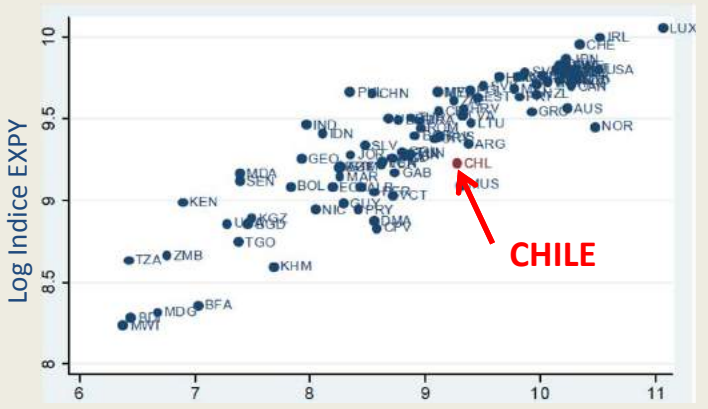
SITUACIÓN DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA: Limitada Diversificación y Sofisticación Exportadora

ÍNDICE EXPY: Índice de Sofisticación de las Exportaciones. En puntos.

2000 2008 2012
2005 2010



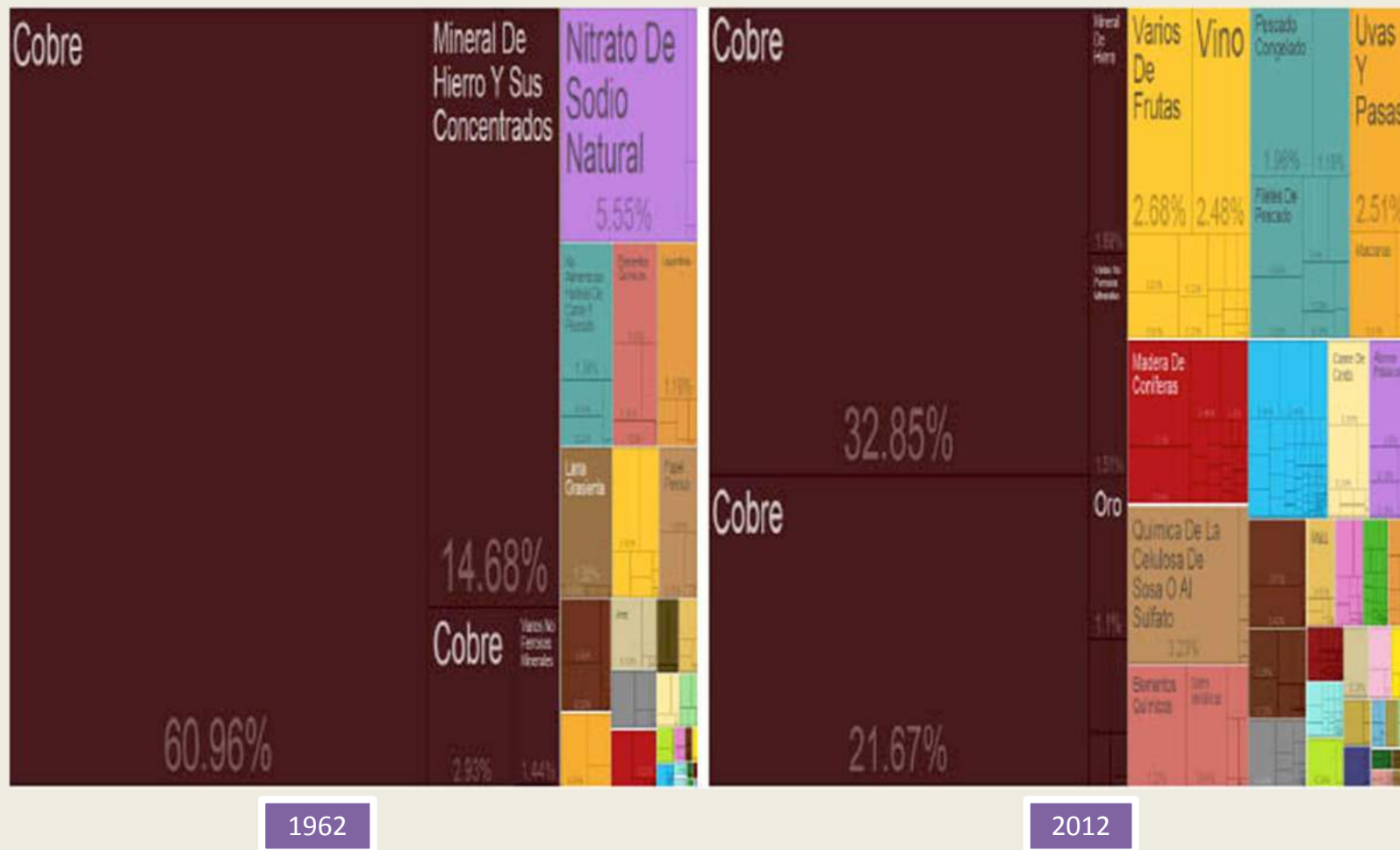
PIB per cápita vs Índice EXPY (PPP, logs) 2004



Fuente: Transformación Estructural en Chile, Hausmann et al, 2007.
Log PIB per cápita

Chile:
sofisticación exportadora baja
y declinante en el súper ciclo
de los RRNN.

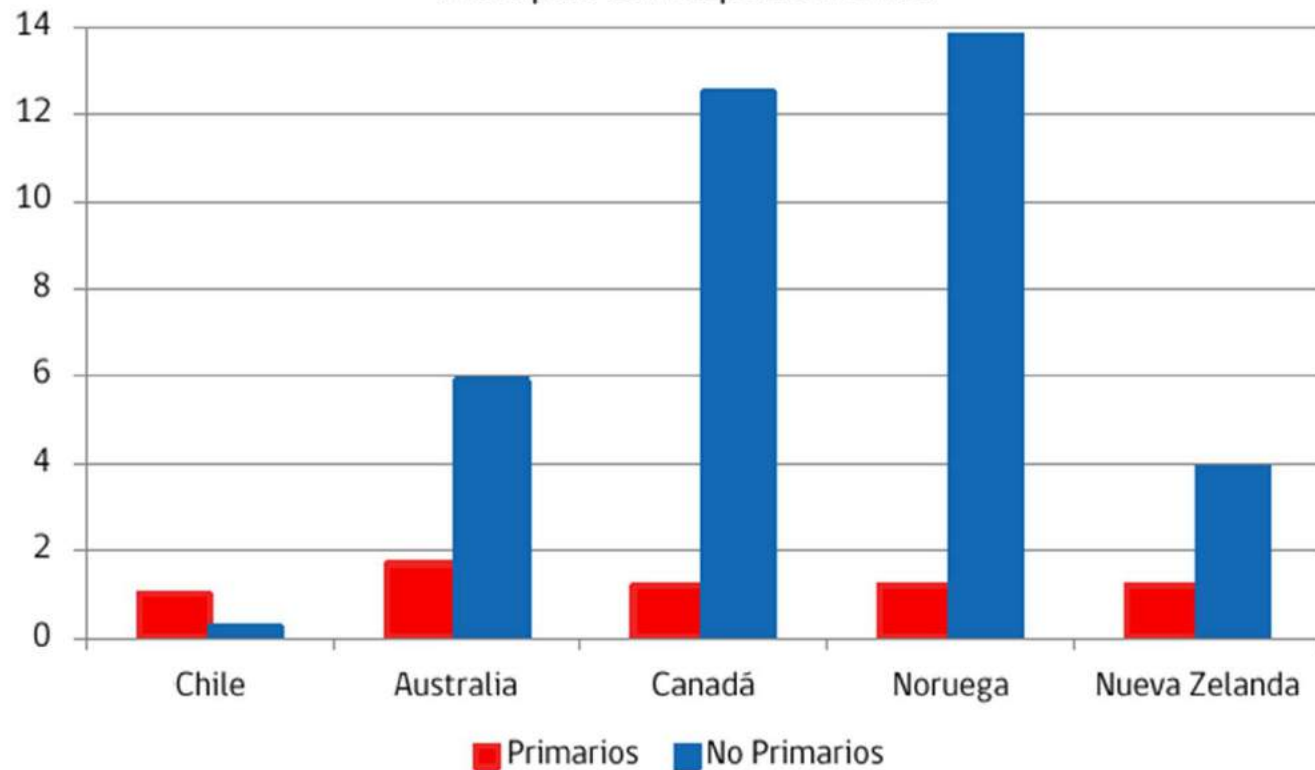
Materias primas más del 80% de las exportaciones MINERÍA todavía más del 50%.



Source: Simoes & Hidalgo (2014).

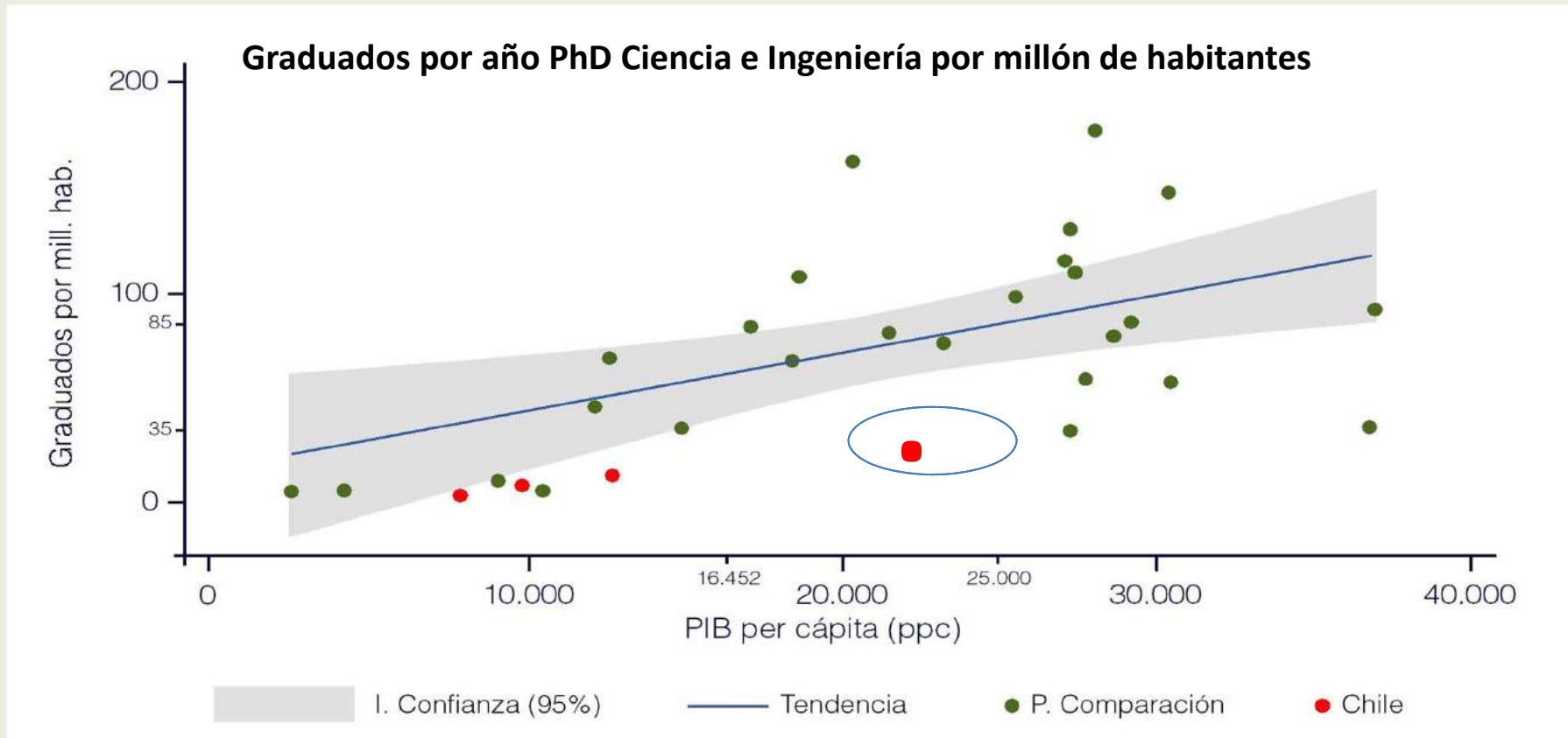
Ser un país rico en RRNN no debe ser un obstáculo para producir y exportar productos y servicios sofisticados.

Exportaciones de bienes primarios y no primarios per cápita en 2010
(múltiplos con respecto a Chile)



Fuente: Ministerio de Economía

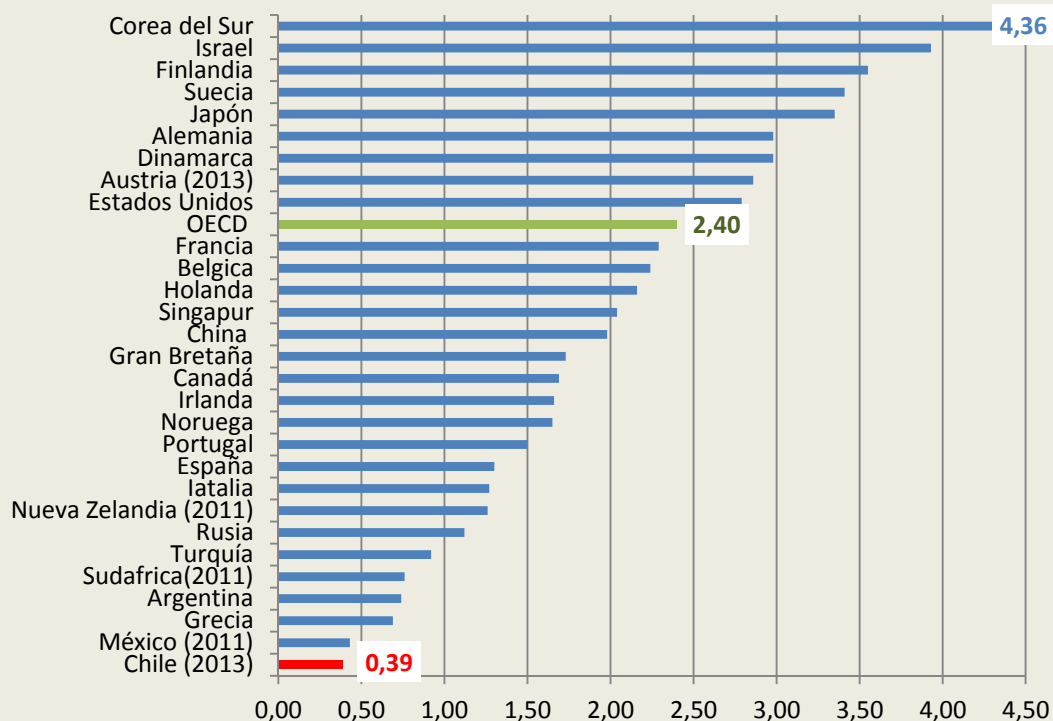
DÉFICIT DE CAPITAL HUMANO AVANZADO PARA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO



- Chile tiene una baja tasa de graduados en Ingenierías Tecnológicas (menos del 15% del total) y una elevada tasa de deserción.
- Menos del 13% de los becarios de doctorado en Becas Chile son en Ingeniería y Tecnología.

BAJO GASTO EN I+D, LIMITADO ESFUERZO DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL Y MUY BAJA COLABORACIÓN

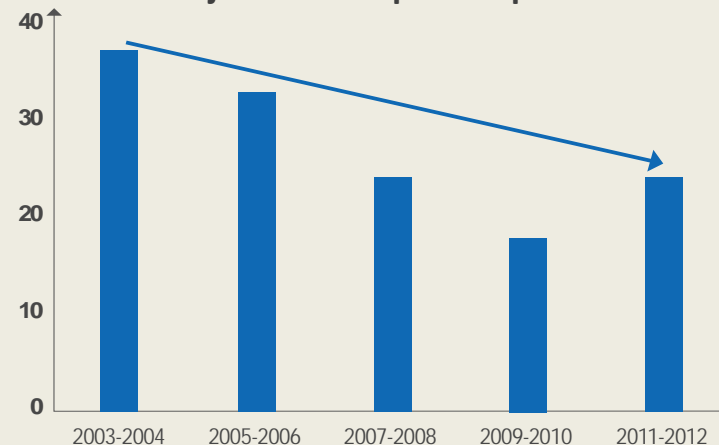
Gasto en I+D (como porcentaje del PIB, año 2012, o último año disponible)



Fuente: Main Science and Technology Indicators Database, OECD, dic. 2014.
 Dato para Chile es en base a la Cuarta Encuesta de I+D.

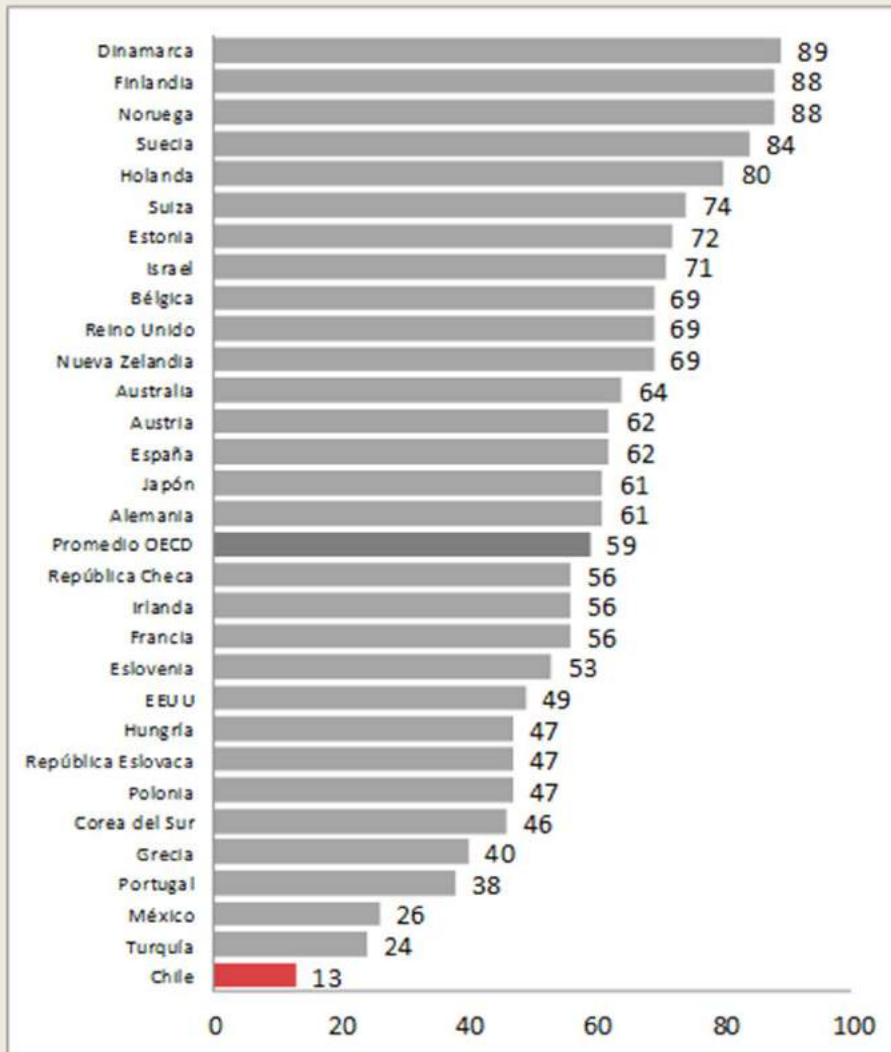
- **Gasto en I+D en 2014: un 0,39% del PIB VS promedio OCDE: 2,4% en 2013.**

Porcentaje de las empresas que innovan

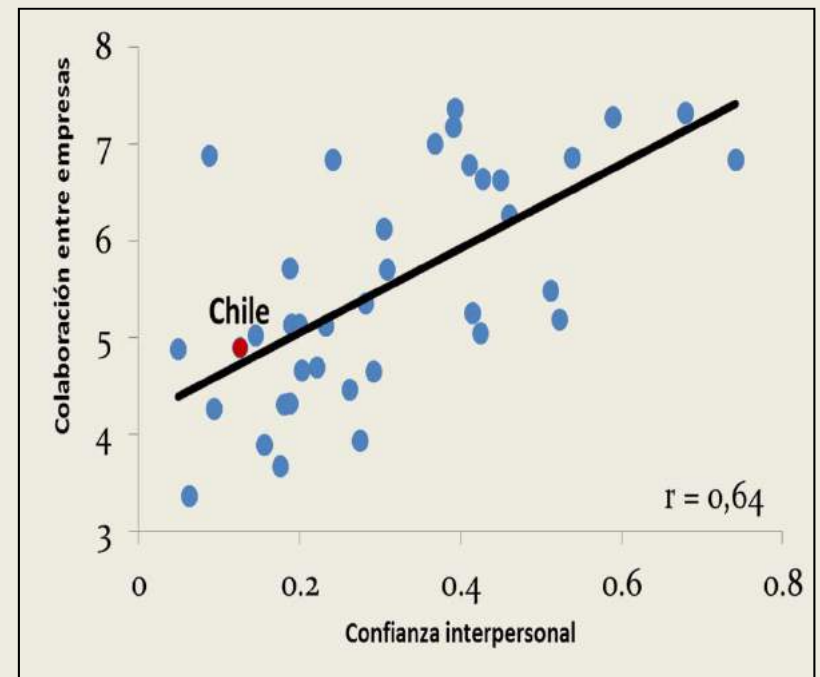


- Sólo el 7,3% de las empresas innovadoras participa en acciones de cooperación en proyectos junto a otras instituciones
- Sólo el 4,4% del financiamiento del gasto en I+D realizado por la Ues proviene de las empresas productivas (Encuesta 2013).

CHILE LIDER DE LA DESCONFIANZA: Necesidad de colaboración y capital social para la innovación.



- Innovación entre empresas depende del Capital Social.
- La colaboración entre empresas está relacionada con la **confianza interpersonal**.



Fuente: www.groupeloyal.cl



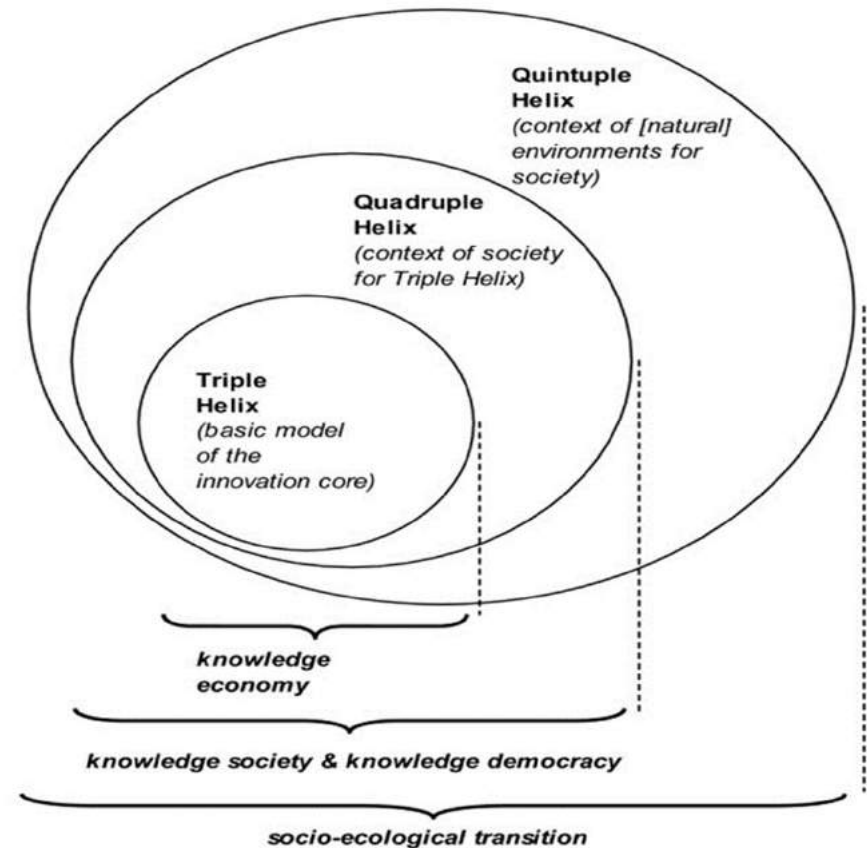
TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA: De la visión simplista de corregir fallas de mercado a abordar las fallas de coordinación exacerbadas por el bajo capital social.

Debemos realizar una inflexión hacia una economía:

- más diversificada y sofisticada, que reduzca su vulnerabilidad exportadora;
- que genere un círculo virtuoso entre innovación e inversión en capital humano;
- con mayores grados de inclusión social y territorial, y
- con sustentabilidad ambiental desde perspectiva local y global.

→ Estrategia para la transformación y sofisticación productiva e innovación sistémica.

ENFOQUE DE QUINTUPLE HÉLICE



Promover la innovación para una economía más resiliente con un enfoque de quintuple hélice.

PROGRAMAS DE ESPECIALIZACION INTELIGENTE CON ENFOQUE DE QUINTUPLE HELICE

Su orientación principal apunta a resolver vacíos en materias de **articulación, coordinación, difusión y construcción de capital social** entre agentes públicos y privados que conformarán, directa o indirectamente, la **gobernanza de los Programas** con el fin de remover obstáculos para **aprovechar ventajas comparativas latentes**.

Necesidad de resolver fallas de coordinación mediante estímulo a inversión en:



- Competencias laborales.
- Marco de Cualificaciones.
- Déficit Capital Humano especializado a nivel regional /sectorial.
- Prospectiva de requerimientos de competencias futuras.



Sistema de formación permanente basado en competencias vinculado a demandas sectores productivos

Sector Productivo

Iniciativas de Especialización Inteligente: Prospectiva del Mercado Laboral Futuro

Oferta de Capacitación

- Apoyo oferta de capacitación basada en competencias
- Desarrollo sistema de acreditación de la oferta de capacitación.

Sistema Nac. Certificación de Competencias Laborales

- Sistematización, validación y levantamiento de competencias
- Certificación de competencias
- Constitución Organismos Sectoriales en coordinación con Secretarías de los PEI.

Sistema de Aprendizaje a lo largo de la vida

Oferta de formación

- Adecuación criterios a tipo de formación.
- Acreditación programas basada en competencias.
- Apoyo a la oferta de programas basado en competencias.

Sistema de Marco de Cualificaciones

- Generación y gestión marco de referencia para la oferta de formación y capacitación.



**¿QUE SECTORES/TECNOLOGÍAS
PRIORIZAMOS?**

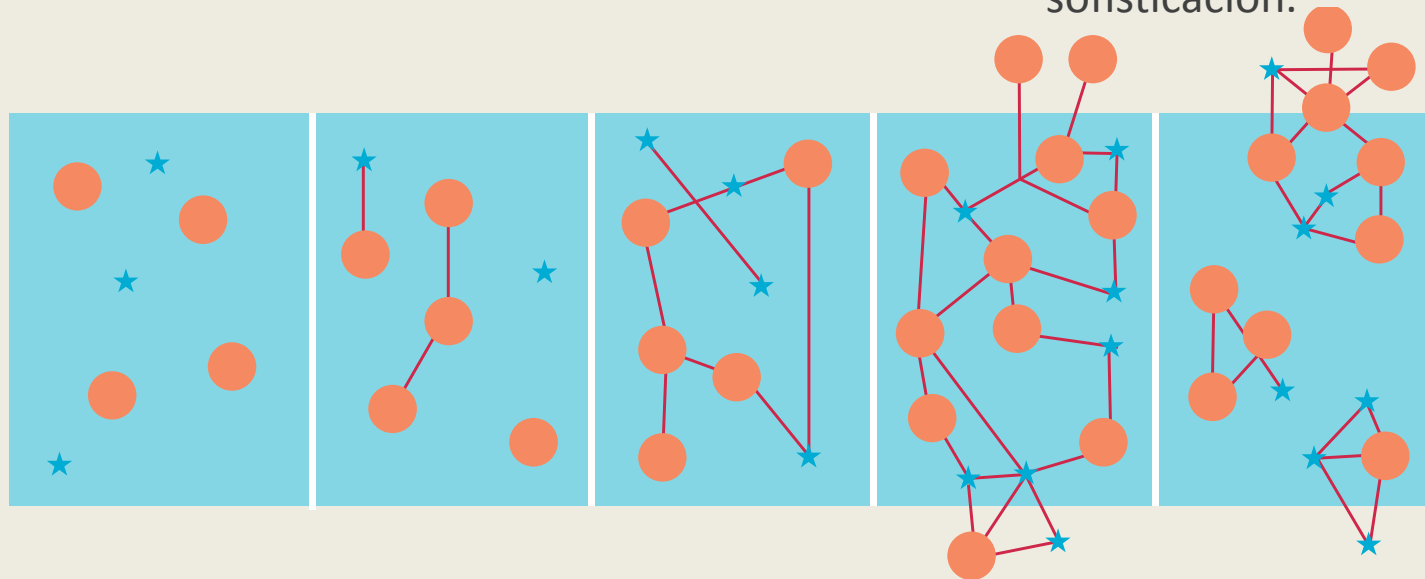
SELECTIVIDAD ESTRATÉGICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA ECONOMÍA: De las ventajas comparativas a las ventajas competitivas dinámicas.

Pasar de las ventajas comparativas estáticas ligadas a recursos naturales a una fase centrada en incorporar más conocimiento a los productos y servicios.



Servicios tecnológicos y componentes sofisticados.

Agregar valor, diferenciación y sofisticación.



Aglomeración

Cluster emergente

Cluster en desarrollo

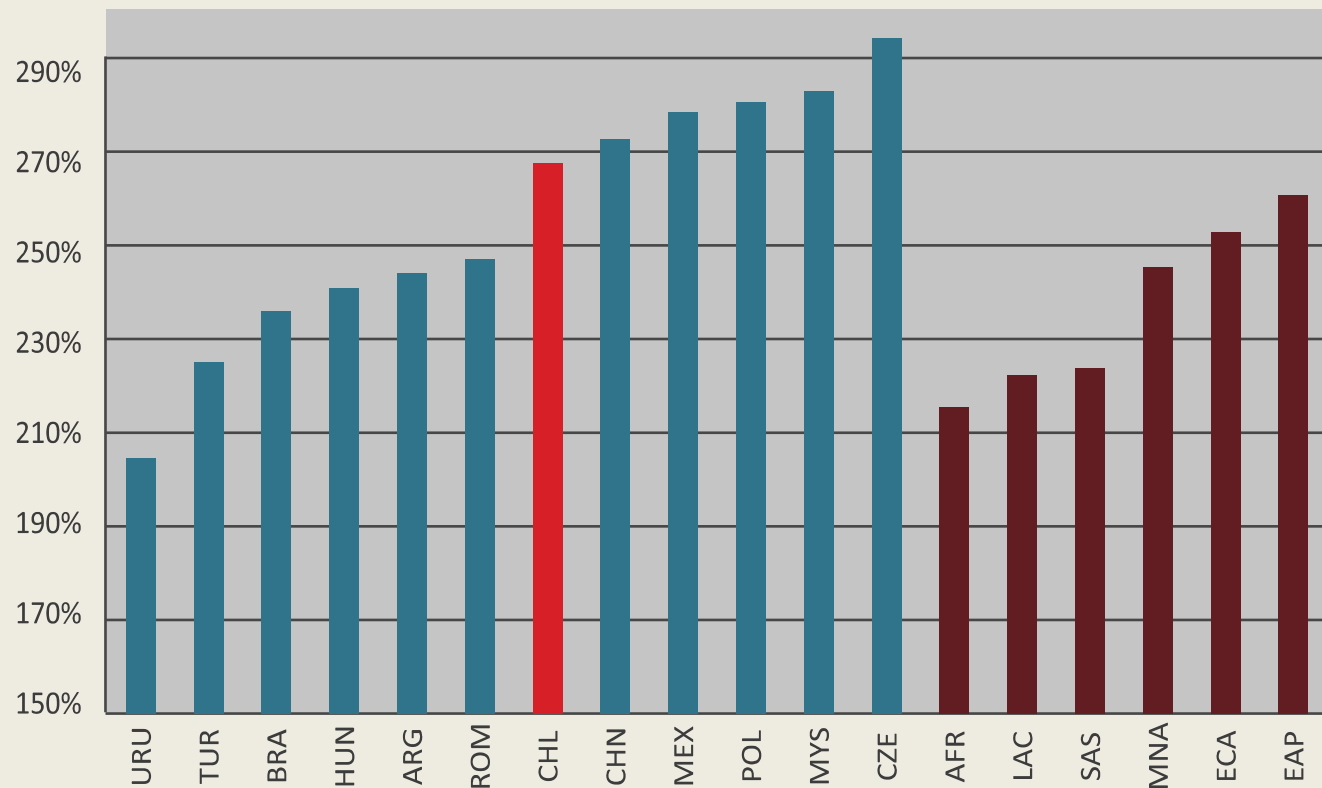
Cluster maduro

Transformación

Hay espacio de maduración y transformación a partir de sectores de recursos naturales en que el país es líder regional o mundial

¿QUÉ PASA EN SECTORES CON POTENCIAL DE CREACIÓN DE ALTO VALOR AGREGADO?

Más de lo mismo no basta, pero ¿qué pasa con “mejor de lo mismo”?



Fuente: Hwang (2007)

Existe espacio de crecimiento mejorando calidad, sofisticación de los mismos sectores.

PRODUCTIVIDAD LABORAL SECTORIAL COMPARADO USA 2011

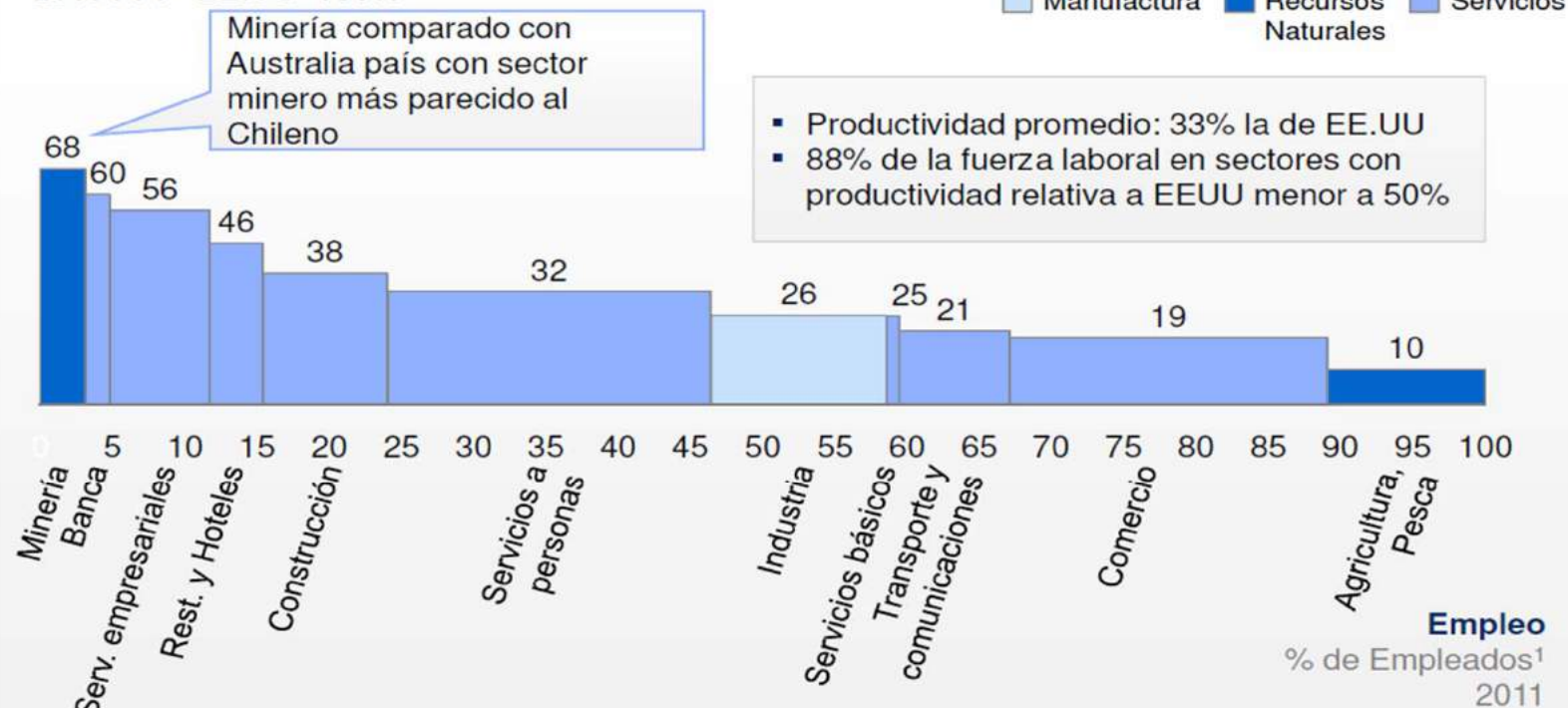
Diagnóstico Macro

1 Minería es el sector que tiene mayor valor agregado por trabajador relativo a economías desarrolladas



Valor agregado relativo por trabajador por sector

2011 PPP EE.UU.=100%



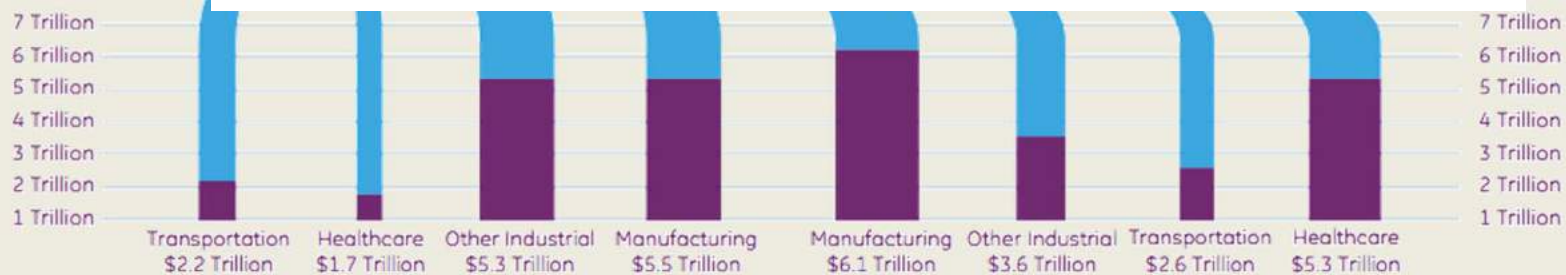
¹No incluye empleos estatales, aunque sí incluye S.A. controladas por el estado y sistema de salud

TENDENCIAS GLOBALES: La nueva revolución digital, el caso de las industrias inteligentes, Internet de las cosas, Computación cognitiva.

Según General Electric, las industrias inteligentes tienen el potencial de impactar el 46% de la economía global - unos USD\$32 billones (trillions) -



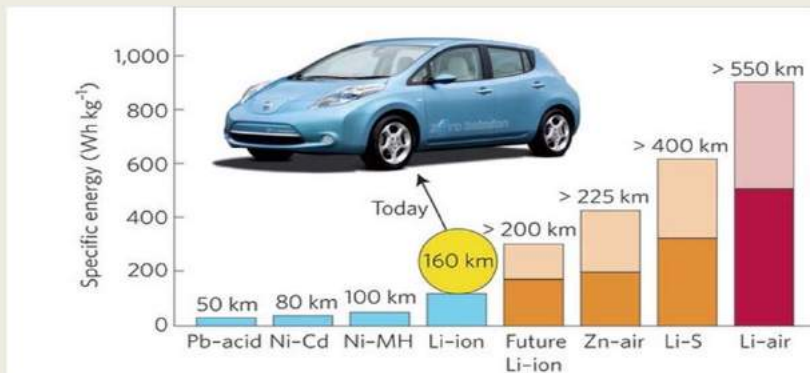
¿Puede Chile puede capturar parte de esta oportunidad en sectores productivos estratégicos, gracias a ventajas latentes, en industrias como minería, fruticultura, salmonicultura?



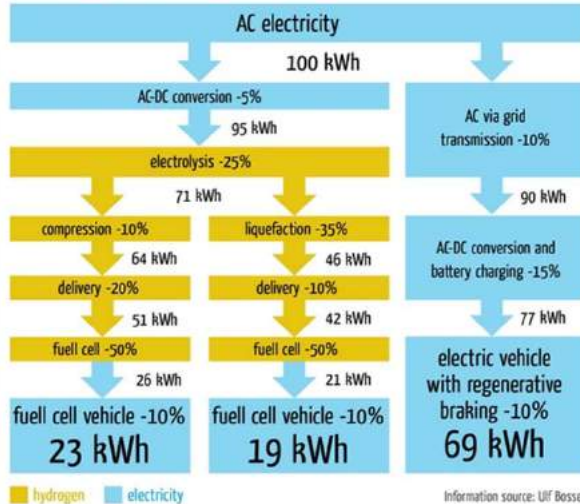
Industrial Internet opportunity (\$32.3 Trillion) 46% share of global economy today

CAIDA DRAMÁTICA EN COSTOS TECNOLOGÍA SOLAR (PV) Y RÁPIDA REDUCCIÓN DE COSTOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

La reducción acelerada de los costos de las baterías y el desarrollo del hidrógeno va a transformar la movilidad, sus costos e impactos ambientales.

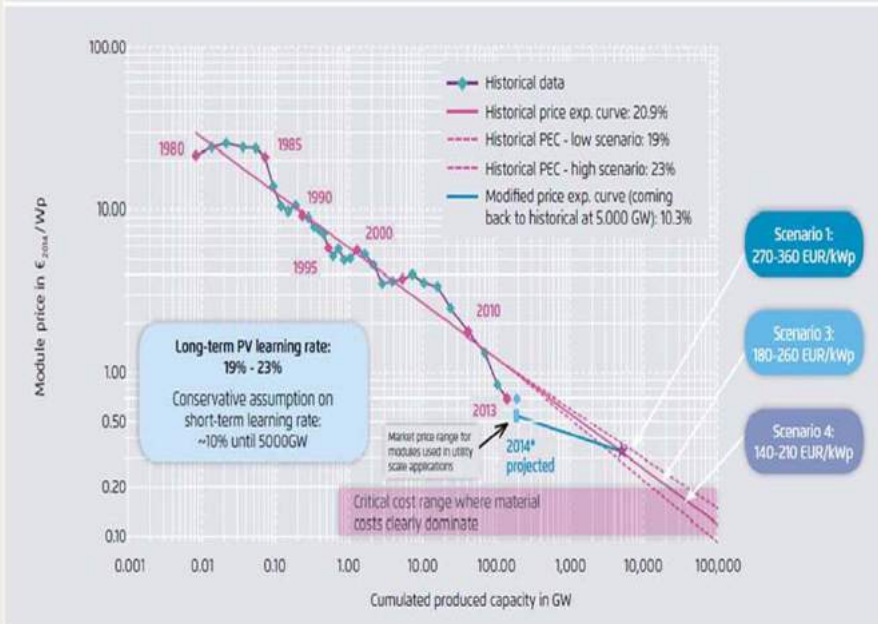


Energy efficiency of hydrogen and electric cars



Future module prices in different scenarios based on the historical "learning rate"

Figure E2

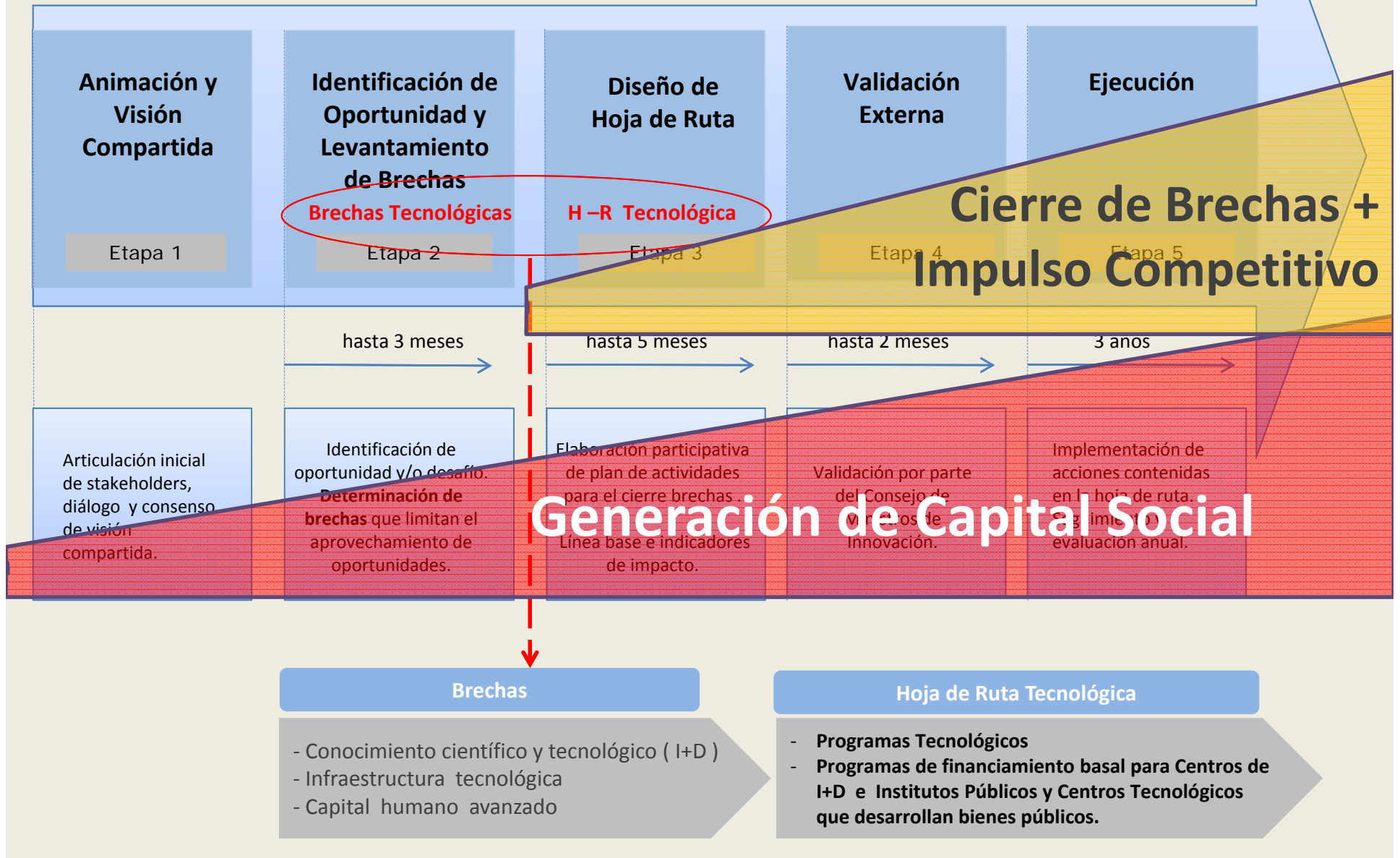


Fraunhofer ISE, own illustration

Desarrollo de materiales ha permitido Caída de costo de energía solar PV a menos de US\$ 60 MWh en condiciones de desierto de Atacama, con proyección de caída a US\$ 25 por MWh en una década.



HOJAS DE RUTA DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE



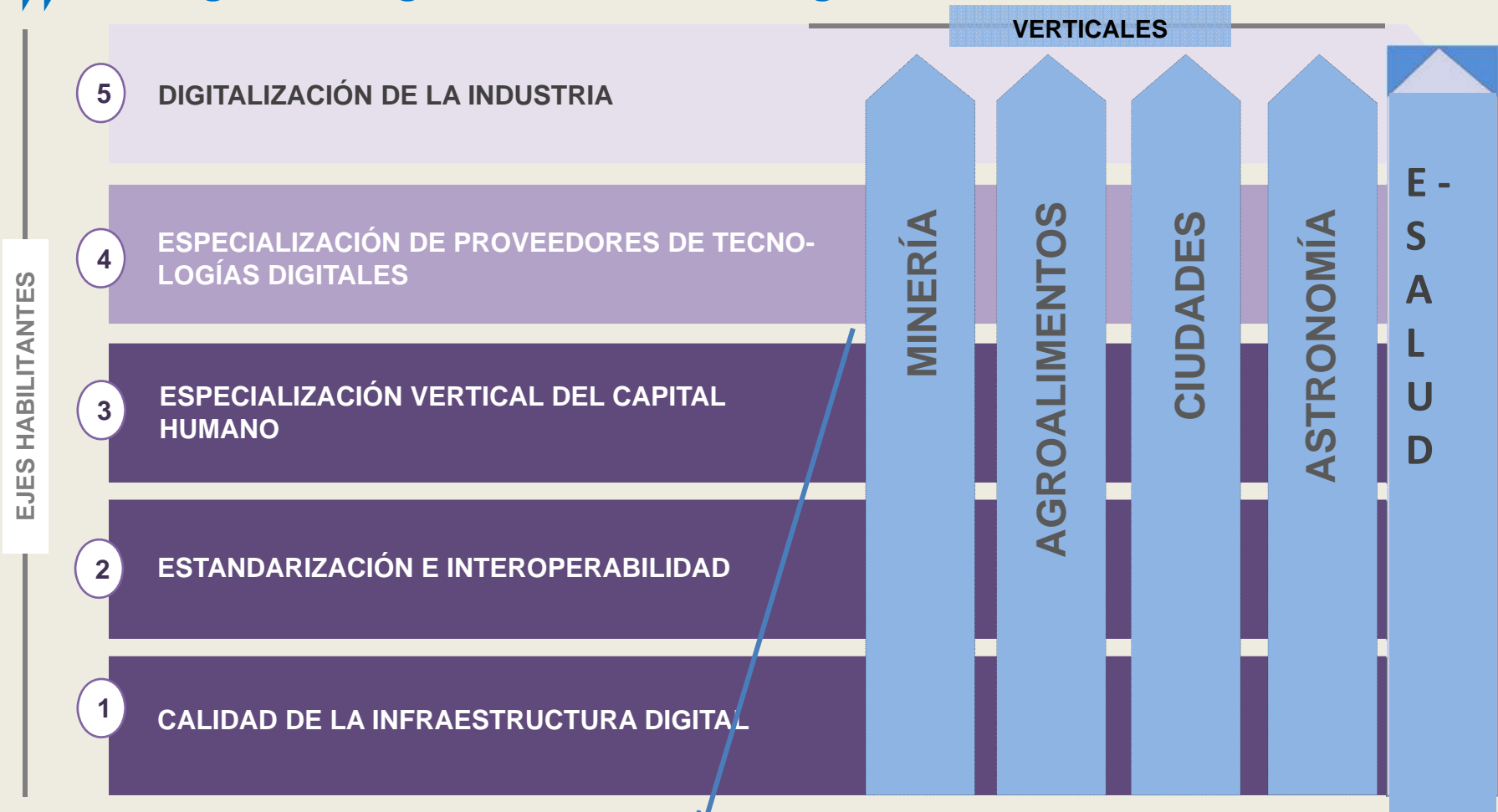
FOCALIZACIÓN EN PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

SECTORES



Plataformas

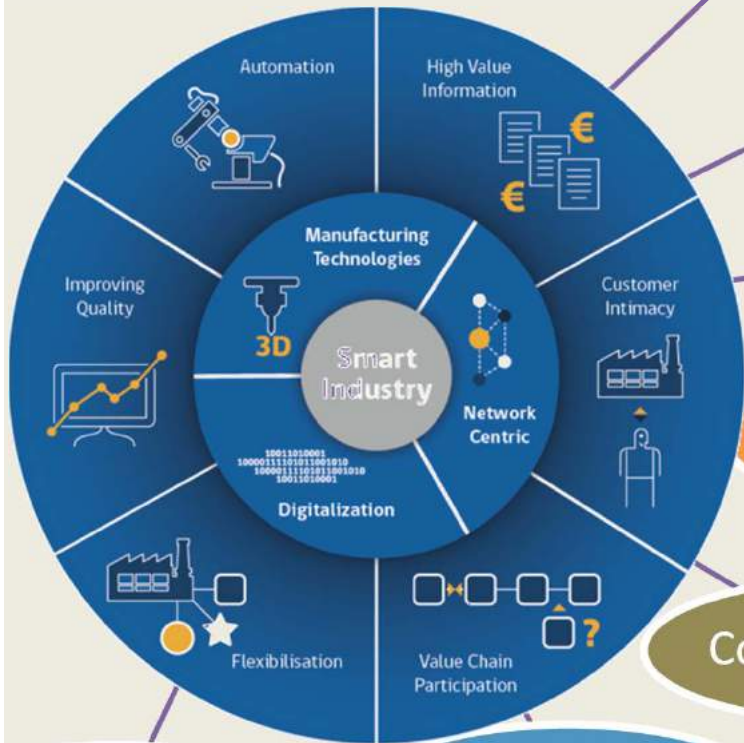
» Estrategia del Programa Industrias Inteligentes



El alcance del programa incluye la construcción de 3 ejes habilitantes principales que son la base para poder hacer Industrias Inteligentes

INDUSTRIAS, ESTADO INTELIGENTE ... ¿CHILE INTELIGENTE?

LABORATORIOS



Fruticultura

Riego y fertilización eficiente;
trazabilidad cadena logística

Minería

Procesos tele comandados o
autónomos; detección temprana
de fallas.

Energía

Generación distribuida, micro
redes, eficiencia energética.

Salmonicultura

Monitoreo ambiental de instala-
ciones; visibilidad y trazabilidad logística

Construcción

BIM como esquema de gestión integrada y
trazable de infraestructura y construcción.

E-Health

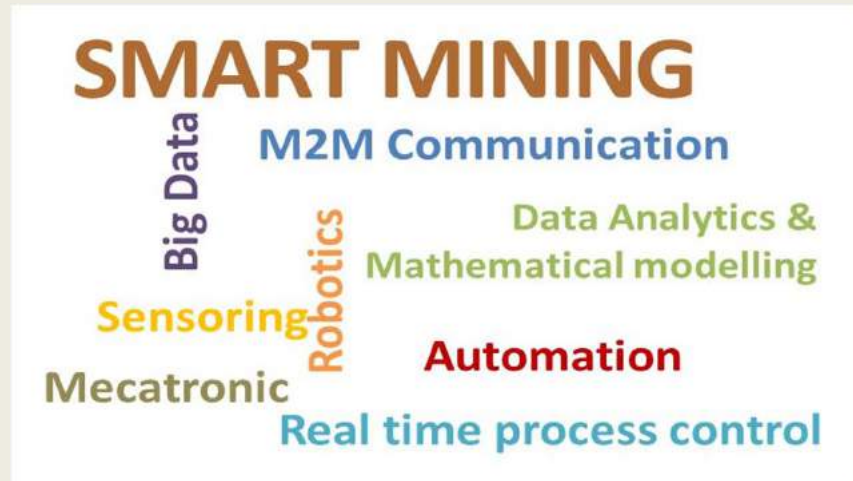
TICs para acceso, calidad y eficiencia,
monitoreo remoto de pacientes,
telemedicina.

Ciudades
Inteligentes

Aplicaciones de seguridad, manejo de residuos,
movilidad, eficiencia energética, etc.

OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN MINERÍA

Desafíos singulares en minería subterránea remota.

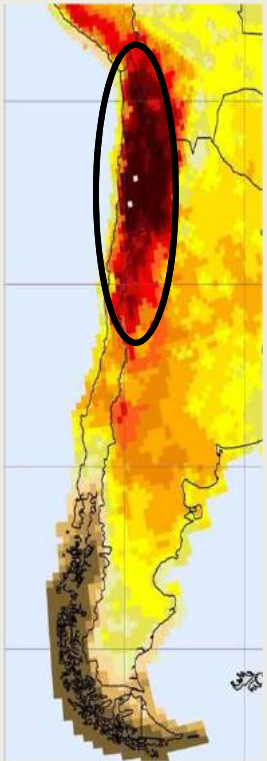


- Nueva generación de tecnologías de concentración de minerales
- Fundición y refinación productiva y sustentable
- Tecnologías para aumentar la eficiencia de uso del agua y la energía
- Sustentabilidad en la gestión de relaves



LABORATORIOS NATURALES PARA UNA CIENCIA MUNDIAL

ESTRATEGIA DE CIENCIA, I+D E INNOVACIÓN CON ALIANZAS GLOBALES



SINGULARIDADES:

- Mejor radiación solar del mundo
- Abundancia de minerales metálicos
- Abundancia de minerales no metálicos (litio, sales, etc.)
- Escasez de agua

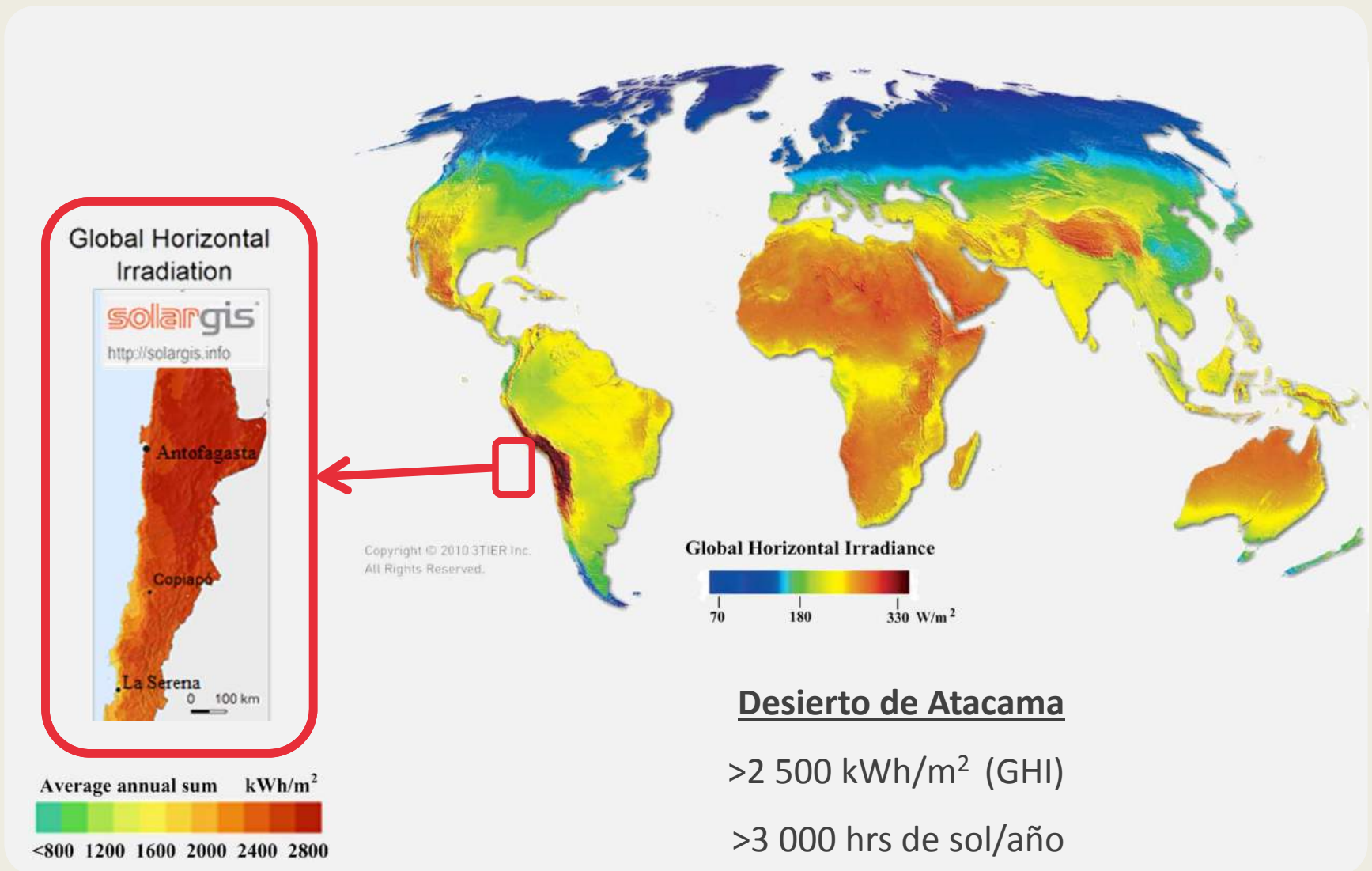
ÁREAS CLAVE:

- Almacenamiento de energía y la tecnología fotovoltaico
- Desalinización y transporte de agua marina con la energía solar
- Procesos mineros-metalúrgicos con energía solar. Oxígeno solar, fundición solar.
- Combustibles limpios (hidrógeno solar)
- Recuperación industria manufacturera metalmeccánica.

Hacia una nueva **economía minera industrial** baja en carbono y basada en **energías limpias** y eficiencia de los costes y **procesos innovadores**



INDUSTRIA SOLAR: MAPA GLOBAL DEL RECURSO SOLAR



TEMUCO

DESARROLLO DE HUB DIGITAL MULTICULTURAL

- **Factorías de software.**
- **Laboratorio de ciudad Inteligente.**
- **Internet de las Cosas aplicada a gobierno.**

EVERIS – NTT

Creación de un Hub Digital en Temuco

Incubadora y aceleradora Negocios Digitales.
Colaboración Universidad-Empresa

Ficha Técnica

- Instrumento postulado:
IFI de Inversión Tecnológico
- Objetivo:**
El proyecto de Everis Chile contempla la Creación de un Hub Digital en Temuco.
- Localización:** Región de Araucanía.
- Monto de la Inversión:** **MM US\$ 50,2**
- Subsidio Corfo:** **MM US\$ 2,3 (5%)**

(Capital Humano, Formación y Equipamiento)



Impacto Esperado

- 80% de la producción de **software** en Temuco
- 655 nuevos empleos (30% pueblos originarios)
- Centro de **innovación abierta y prototipaje**
- Formación de 150 horas por persona y año, para 900 empleados
- Alianza con Ingeniería 2030.

Fondo de Capital de Riesgo: Temuco Digital
Ingeniería 2030 UFRO
CFT en tecnología digital
Piloto de Temuco *Ciudad Inteligente*.



» CIUDADES INTELIGENTES

Infraestructura digital habilitante de ciudades inteligentes

Componentes:

- Luminarias **de eficiencia energética LED**.
- Sistema de **comunicaciones estándar con redes funcionales**.
- Centro de gestión con **plataforma abierta e interoperable**.
- Movilidad y Transporte.
- Seguridad Ciudadana y Contaminación local.



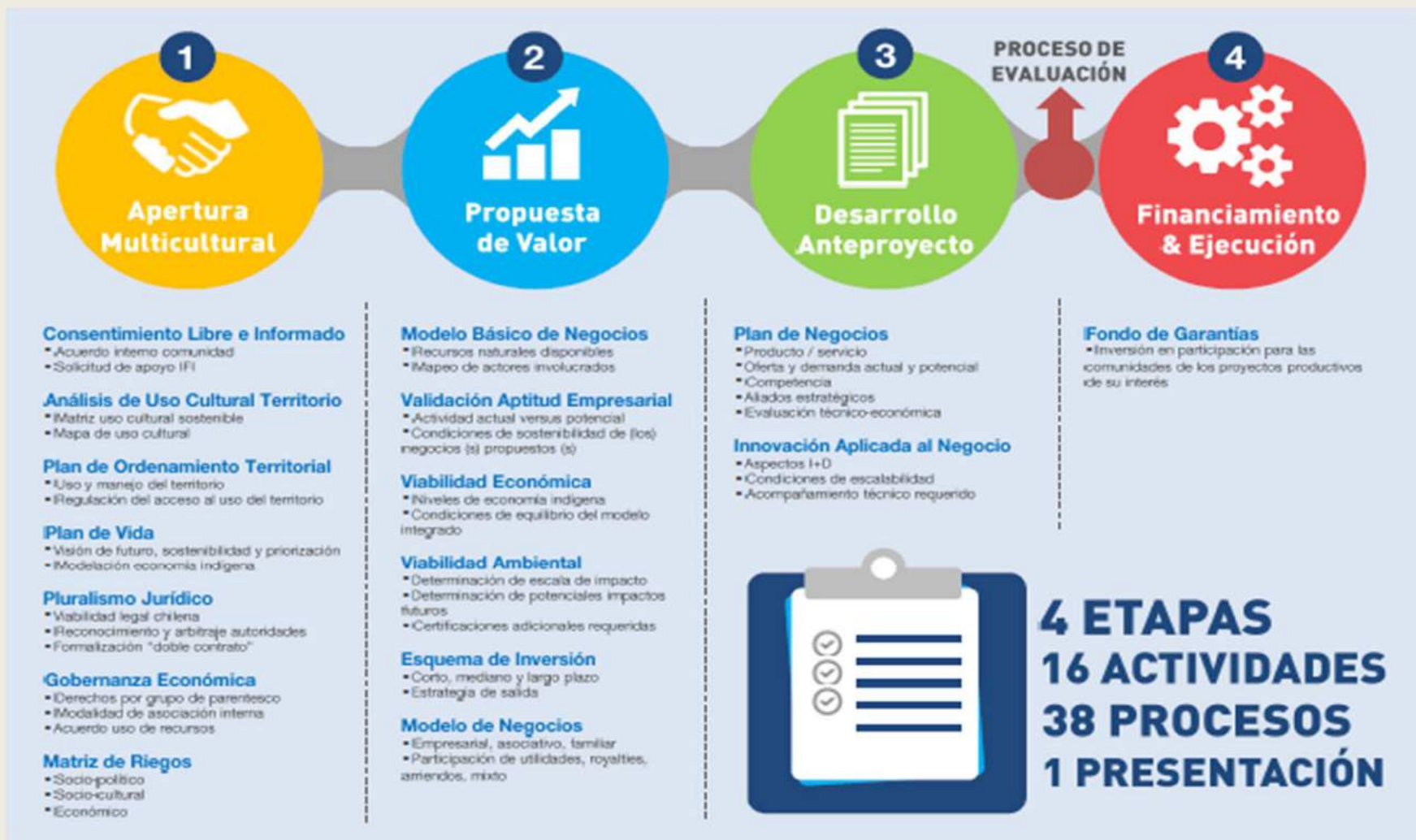


CORFO

PROGRAMA DE DESARROLLO Y FOMENTO INDÍGENA

Proyecto BID-CORFO

ENFOQUE METODOLÓGICO



PROTOCOLO PROGRAMA DE DESARROLLO Y FOMENTO INDÍGENA

ETAPA 1: APERTURA MULTICULTURAL

1 APERTURA CONSENTIMIENTO LIBRE, PREVIO E INFORMADO

- 1.1. SOLICITUD APOYO IFI
- 1.2. FICHA LINEA BASE
- 1.3. DIAGNÓSTICO DE ACTORES SOCIALES

2 ANÁLISIS DE USO CULTURAL DEL TERRITORIO

- 2.1. MAPA DE USO CULTURAL
- 2.2. MATRIZ DE USO CULTURAL SOSTENIBLE

3 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- 3.1. MAPA DE IMPACTOS EN EL TERRITORIO
- 3.2. PLANIFICACIÓN DE LOS USOS DEL TERRITORIO

4 PLAN DE VIDA

- 4.1. HISTORIA DE LA COMUNIDAD
- 4.2. PERCEPCIÓN ACTUAL
- 4.3. VISIÓN DE FUTURO

5 GOBERNANZA ECONÓMICA

- 5.1. PARTICIPACIÓN CAPITAL SOCIAL
- 5.2. MODALIDAD EMPRESARIAL
- 5.3. DISTRIBUCIÓN DE UTILIDADES

6 PLURALISMO JURÍDICO

- 6.1. SITUACIÓN ACTUAL
- 6.2. PROPUESTA PARTICIPACIÓN AUTORIDADES
- 6.3. FORMALIZACIÓN CLAUSULAS ADICIONALES

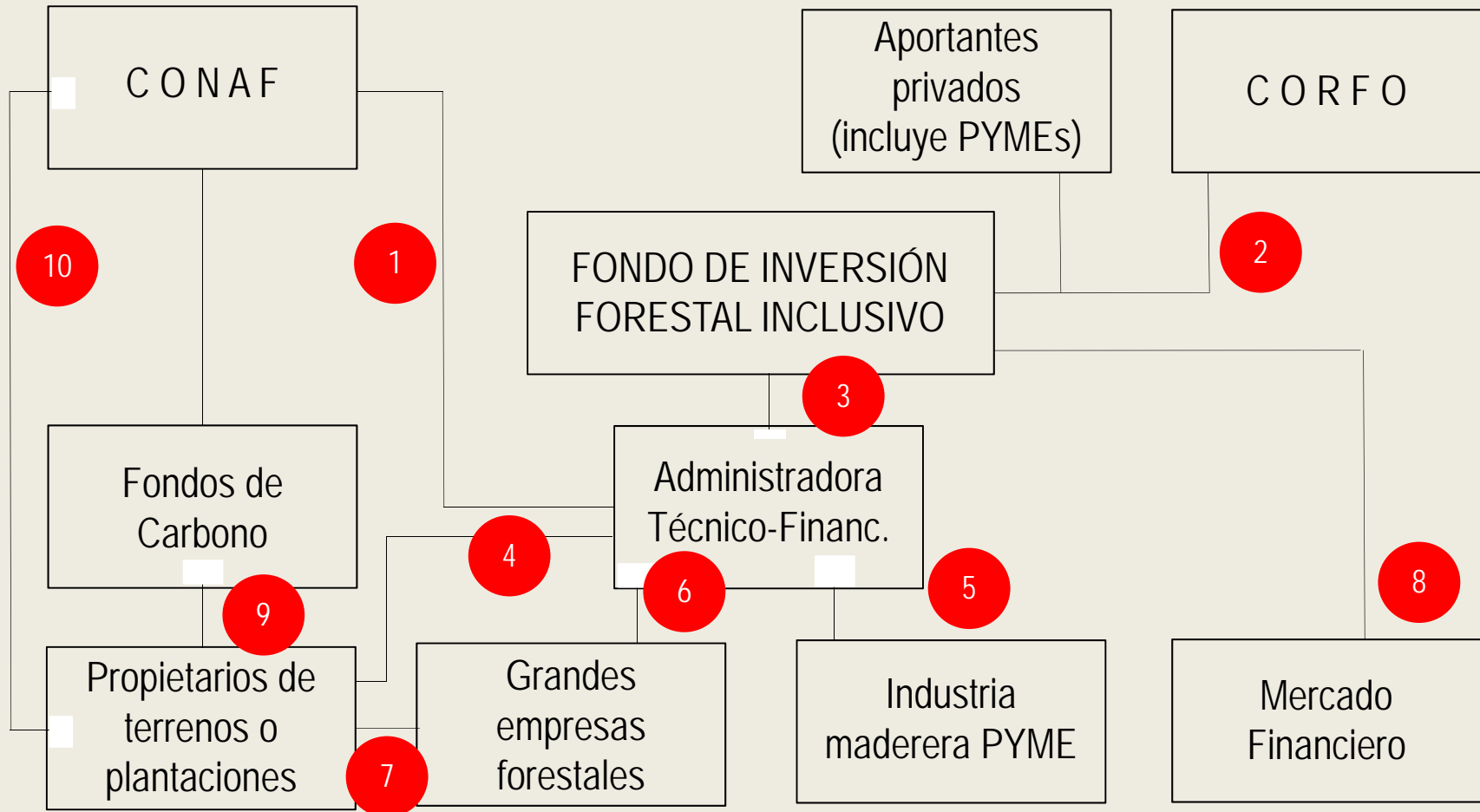
7 MATRIZ DE RIESGOS SOCIO CULTURAL

- MONETARIZACIÓN ECONOMÍAS
- ORGANIZACIÓN SOCIAL
- INTEGRIDAD TERRITORIAL
- ACULTURACIÓN

8 CIERRE CONSENTIMIENTO LIBRE, PREVIO E INFORMADO

- EXPOSICIÓN A LA COMUNIDAD

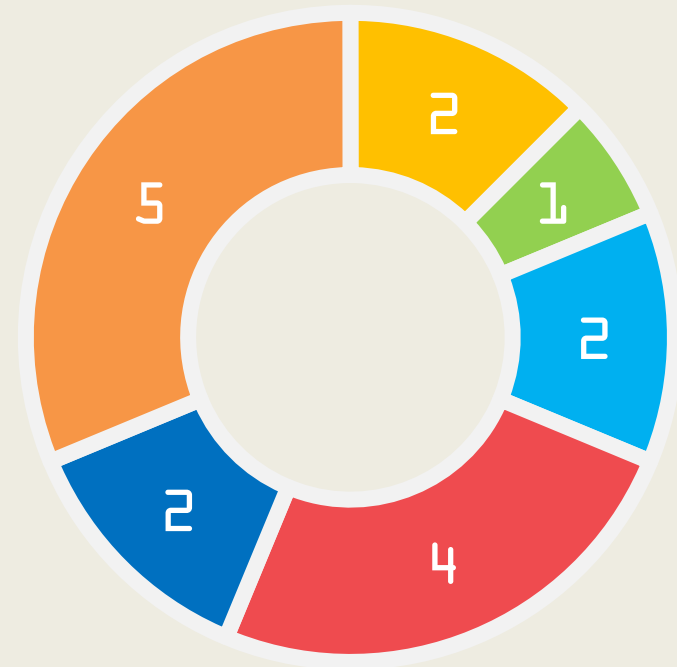
SECURITIZACIÓN FORESTAL 2.0





IFI DENDROENERGIA: INICIATIVAS REGIONALES

16 INICIATIVAS
6 REGIONES
\$4.055.800.000



- | | |
|-----------|-----------|
| O'HIGGINS | ARAUCANÍA |
| MAULE | LOS LAGOS |
| BIOBÍO | AYSÉN |



INICIATIVAS REGIONALES EN EVALUACIÓN

O'HIGGINS, MAULE Y BIOBÍO

O'HIGGINS

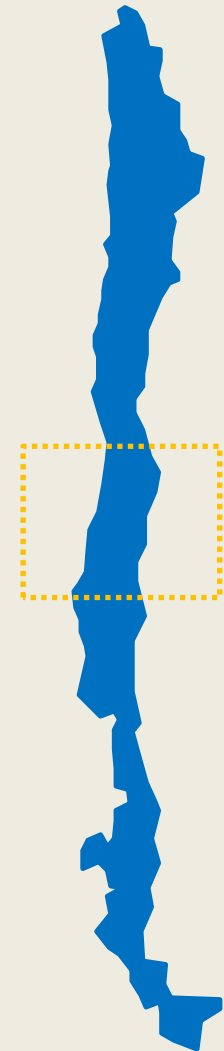
- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | FOMENTO A MEDIANOS EMPRESARIOS LEÑEROS EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN MEDIANTE ADQUISICIÓN DE XILOHIGRÓMETROS | \$44.000.000 |
| 2 | INVERSIÓN A LEÑEROS PARA MEJORAR LA CADENA DE VALOR DE LA LEÑA | \$80.000.000 |

MAULE

- | | | |
|---|--|--------------|
| 1 | INVERSIÓN A LEÑEROS PARA MEJORAR LA CADENA DE VALOR DE LA LEÑA | \$50.800.000 |
|---|--|--------------|

BIOBÍO

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1 | INVERSIÓN EN CENTROS DE SECADO DE LEÑA PARA VARIOS DISTRIBUIDORES PARA APORTAR A LA OFERTA DE LEÑA SECA | \$200.000.000 |
| 2 | CONFECCIÓN DE FERIA ANUAL DE TECNOLOGÍAS PARA EL MERCADO DE LA LEÑA | \$100.000.000 |



INICIATIVAS REGIONALES EN EVALUACIÓN

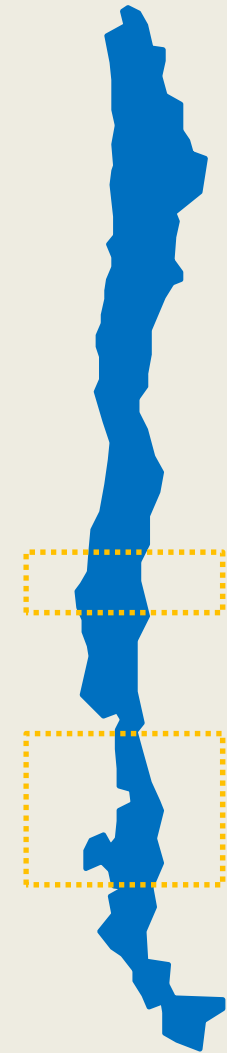
ARAUCANÍA Y LOS LAGOS

ARAUCANÍA

- | | | |
|---|---|----------------|
| 1 | CONSTRUCCIÓN PLANTA DE PELLETS DE MADERA PARA ABASTECER EL MERCADO DE CALEFACCIÓN RESIDENCIAL | \$1.700.000.00 |
| 2 | DESARROLLO DE SECADOR SOLAR MÓVIL MODULAR DE BIOMASA | \$16.000.00 |
| 3 | PROTOTIPO DE PELLET ENERGÉTICO A PARTIR DE EUCALIPTUS NITENS Y OTROS DENDROENERGÉTICOS | \$50.000.00 |
| 4 | CENTRO LOGÍSTICO DE BIOMASA | \$294.000.00 |

LOS LAGOS

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | FABRICA PRODUCTORA DE BRIQUETAS Y PELLETS A BASE DE CHACAY (PUNTO VERDE NATIVO) | \$300.000.00 |
| 2 | PRODUCCIÓN DE BRIQUETAS Y PELLETS A BASE DE CACHAY (UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS) | |

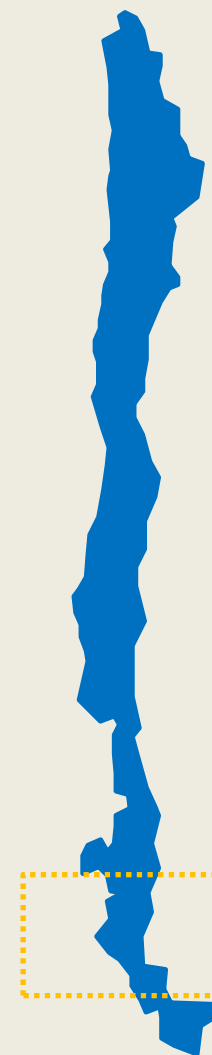


INICIATIVAS REGIONALES EN EVALUACIÓN

AYSÉN

AYSÉN

1	PLANTA DE CENTRO DE ACOPIO Y SECADO DE LEÑA (CAS)	\$800.000.000
2	TRANSPORTE CAS-HOGARES	\$81.000.000
3	SUPERMERCADO DE LA LEÑA	\$22.800.000
4	PRODUCCIÓN DE BRIQUETAS	\$18.000.000
5	CENTRO DE BIOMASA (RECAMBIO DE CALEFACTORES)	\$300.000.000





GRACIAS