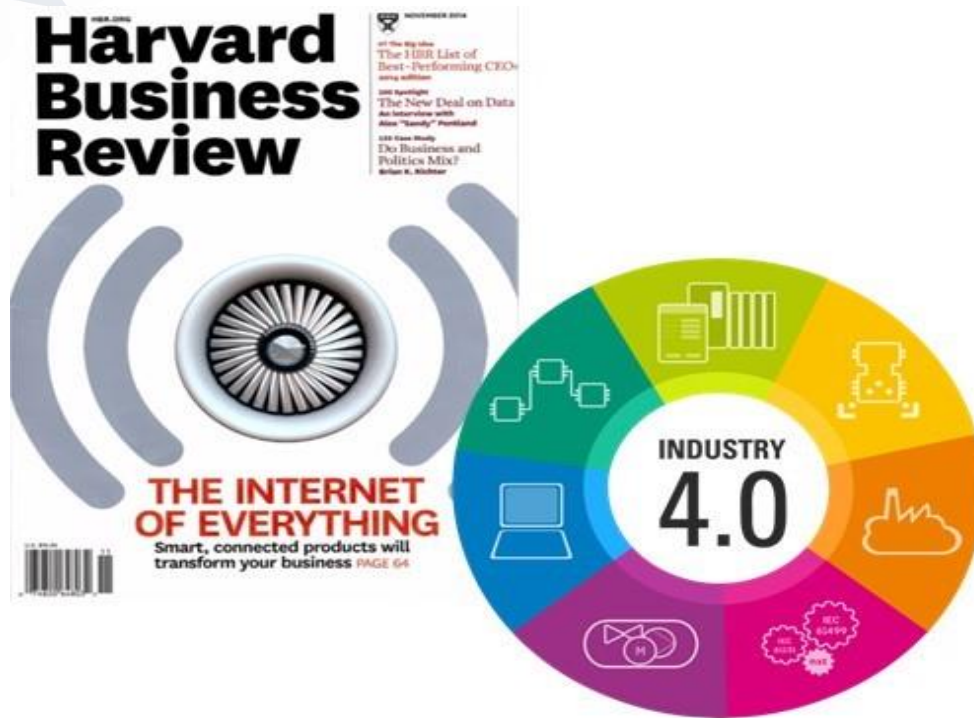


INSTITUTO CHILENO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS

Eduardo Bitran
Presentación Comisión Investigadora

TRANSFORMACIONES GLOBALES: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS PARA CHILE

REVOLUCIÓN DIGITAL &
INDUSTRIA 4.0



CAMBIO CLIMÁTICO, ENERGÍAS LIMPIAS,
ELECTROMOVILIDAD



Innovación Sistémica: clave para aumento de la productividad
en la era de las tecnologías disruptivas

ELECTROMOVILIDAD, ELECTRIFICACIÓN DE COMBUSSTIBLES & CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE: MERCADO EN EXPANSIÓN Y PAÍSES DESARROLLADOS ADOPTAN POLÍTICAS RÁPIDAMENTE

Edificios “Net Zero” la próxima generación de construcciones sustentables

La caída en los precios de las baterías hará que los vehículos eléctricos sean competitivos antes de 2025

Holanda prohibirá venta de autos a gasolina en 2025

miércoles, 20 de abril de 2016

Tweet

Francia prohibirá la venta de coches que funcionan con gasolina o diésel

Escrito por Sergio Hidalgo
Viernes, 07 julio 2017 09:32
La histórica medida ayudará a la ecología.

Golpe al petróleo: Noruega prohibirá carros de gasolina y diésel en 2025 (y no es el único)

China dejará de fabricar coches de gasolina y diésel

Pekín afirma que se concentrará en la producción de vehículos eléctricos “en un futuro cercano”

Los autos a nafta ya tienen fecha de extinción

Mientras algunos países ya aprueban leyes de prohibición a los vehículos tradicionales, una organización europea valora el momento en que se dejarán de vender modelos con motor a combustión. La era de los eléctricos se acerca

Gran Bretaña prohibirá los autos a gasolina a partir de 2040

El Reino Unido es el último en unirse a un movimiento global, pero el alcalde de Londres dice que no es suficiente.

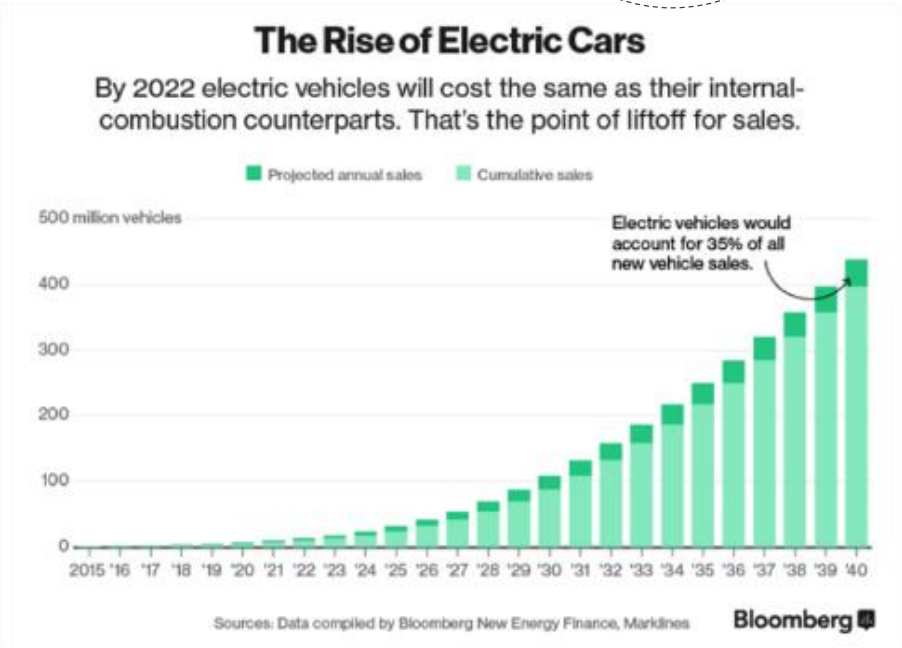
Demanda de cobre aumentaría en hasta 5,3 millones de toneladas a 2030 por electromovilidad

La cifra fue entregada por Vanessa Davidson en el marco de la Conferencia Mundial del Cobre que se realizó en Santiago 2017.

Edificios Cero Carbono para ahorrar 209 m/T de emisiones
Green World Building Council October 2018 San Francisco

2040

+60 MM
autos eléctricos
al año



LITIO Y COBRE: INSUMOS CLAVE DE LA ELECTROMOVILIDAD

- Aumento demanda de litio de 270 mil toneladas el 2018 a 700 mil al 2025.
- Autos eléctricos consumen del orden de 80-100 Kg de cobre (vs 20 kg de autos tradicionales).
Buses eléctricos 370 kg de cobre versus 50 Kg bus tradicional.
- Ello requerirá **4 millones de ton de cobre adicionales al 2030**, una parte de las cuales requerirá certificaciones de baja emisión o huella de carbono neutra.
- También se requerirán otros minerales, tales como cobalto, tierras raras y manganeso, escasos a nivel mundial.
- Oportunidad para Copper Foil bajo en emisiones de Procesos de Lixiviación.

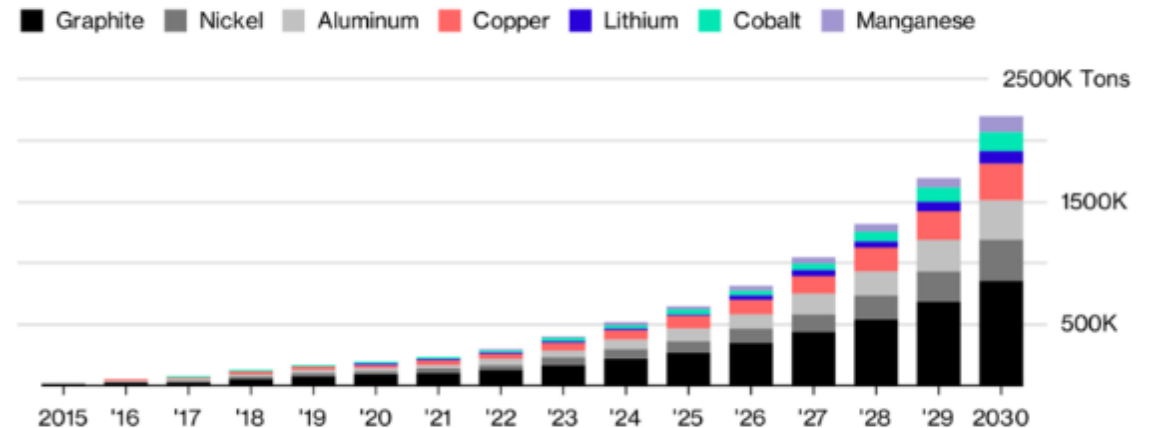
5-10
Kg CO
Batería

80-370
Kg Cu
EV
eléctrico

40-80
Kg Li
Batería auto
eléctrico

Demand Surge

Global metals and materials demand from EV lithium-ion batteries



Source: Bloomberg New Energy Finance

Bloomberg

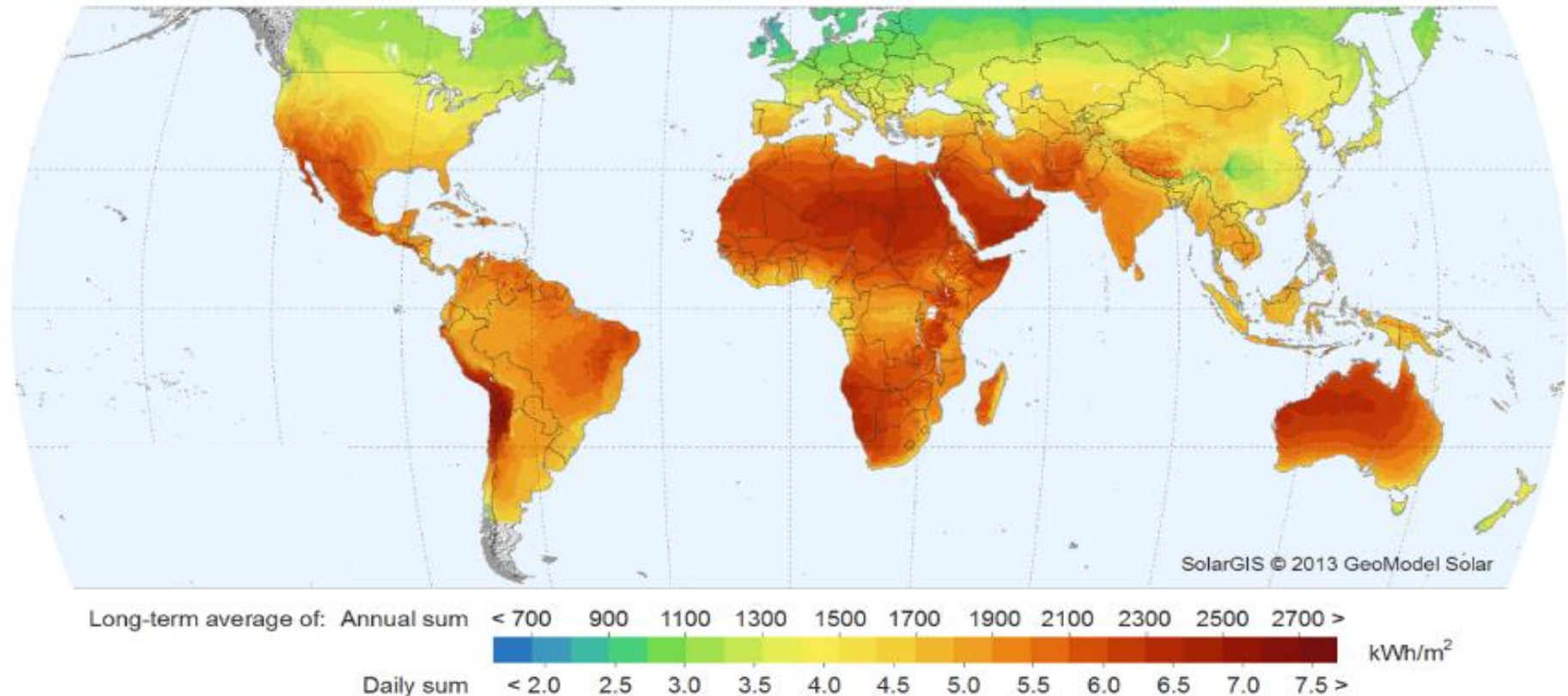
OPORTUNIDAD PARA CHILE: PRINCIPAL PRODUCTOR DE MINERÍA VERDE BASADA EN ENERGÍA SOLAR

Mayor potencial solar
> 3.500 kWh/m² año
~ 4.000 horas de sol año

Principal distrito minero
metálico del mundo
5,5 millones de ton de cobre al
año
~ 1/3 producción mundial

Posición fuerte en
minería no metálica
Primera en producción de litio y
nitratos naturales
(almacenamiento de energía)
> 50% de las reservas mundiales
de litio

Singularidades del Desierto de Atacama



COP 22: Marrakech 2016



SOLAR MINING
INITIATIVE

green copper for a safe climate future

Produce by 2030 one million of new copper with almost very low in CO2 emissions for Electro Mobility

Produce 200 K of Litium Carbonate and Hydroxide for bateries for electro mobility (electrical zero emissions Vehicles)

Produce Lithium Nitrates as the best energy storage medium for CSP technology for continues solar energy supply.

LA OPORTUNIDAD DE CHILE EN LA REVOLUCIÓN VERDE

Chile: principal proveedor de litio y cobre de baja emisión para la industria de autos eléctricos



Principal productor mundial de Litio



Principal productor mundial de cobre de baja emisión

Abastecimiento seguro de Carbonato e Hidróxido de Litio grado batería y Cobalto

Otros productos de litio con valor agregado

Abastecimiento de electricidad con energía solar continua (mix PV/CSP)

Sustitución de combustibles fósiles por Hidrógeno y otros combustibles sintéticos con enfoque de Economía Circular



RELACIÓN VIRTUOSA: ELECTROMOVILIDAD, CONSTRUCCIÓN VERDE, ENERGÍAS RENOVABLES Y MINERÍA VERDE

ELECTROMOVILIDAD

La demanda por litio y cobre es empujada por la circulación de **autos eléctricos y vehículos híbridos**, respondiendo además a normas medioambientales y consumidores **cada vez más conscientes del cambio climático**, con lo cual estos minerales deben ser verdes.



ENERGÍAS RENOVABLES

Las ERNC son una gran oportunidad para mejorar la huella de carbono en la minería

Por una parte, las ERNC tienen hoy una **oferta muy competitiva** en precio, y por otra, sus **nulas emisiones**.



EDIFICACIÓN SUSTENTABLE



One hundred percent of the carbon emissions impacts associated with the construction and materials of the project must be disclosed and offset.

MINERÍA VERDE

LITIO
Cobalto
Tierras Raras



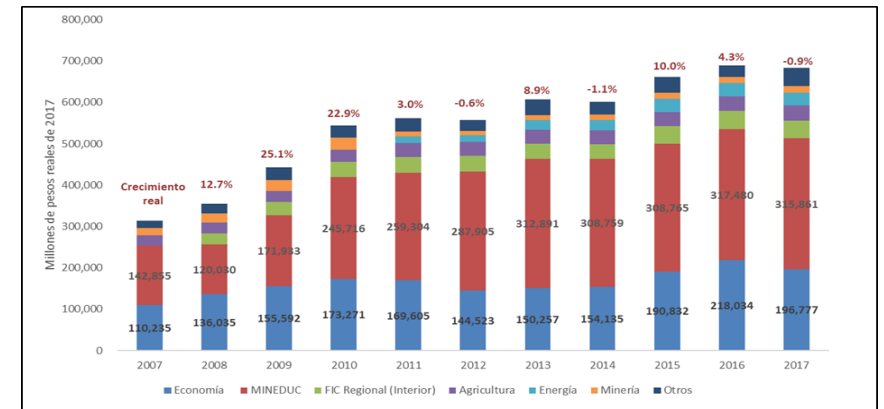
COBRE
Hierro y Acero de Magnetita
Insumos Mineros para la Minería

Producción de metales con **una huella de carbono baja y trazable** que accederán a **nuevos mercados** demandantes de minerales producidos bajo estándares medioambientales más exigentes.

BRECHAS DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

- El ecosistema de innovación en Chile cuenta con muy **limitadas capacidades para desarrollo tecnológico y escalamiento industrial** en áreas tecnológicas relevantes para el desarrollo productivo del país.
- Los recursos públicos se destinan preferentemente a **ciencia fundamental** y formación de capital humano avanzado **con orientación a investigación científica**.
- La **inversión privada en I+D es del 0,13% del PIB** (representa 1/3 del total), la más baja entre países OECD.
- La **colaboración Universidad-Industria es débil**, la más baja entre países de la OECD.
- La experiencia Chilena de Consorcios Tecnológicos liderados por Universidades muestra **elevados costos de coordinación** que reducen la efectividad en el logro de sus propósitos.
- Los Centros de I&D conducidos por personal académico tienen dificultades para obtener **resultados de innovación con impacto Industrial**.

Presupuesto en el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (millones pesos) *Fuente: División de Innovación, MINECON (2017)*



OECD: Colaboración de empresas con organizaciones de conocimiento



PROPUESTA CREACIÓN INSTITUTOS TECNOLÓGICOS

- La experiencia internacional en países OECD y otros desarrollados demuestra que las **competencias tecnológicas son claves para el desarrollo económico y la sofisticación de la matriz productiva**
 - Red de Catapult Centres en UK
 - Red de Institutos Fraunhofer en Alemania
 - Crown Research Centres en New Zealand, etc.
- Se propone crear en Chile entidades de desarrollo tecnológico e innovación **con orientación a resolver problemas industriales**, focalizada en áreas tecnológicas clave, con capital humano dedicado, ágil y gobernanza equilibrada.

Esta entidades serían receptoras de recursos del royalty a la I+D del contrato Corfo-SQM en los ámbitos relativos a **minería y energía** y de fondos Corfo para creación y fortalecimiento de capacidades tecnológicas con **aplicaciones a otros sectores industriales y de servicios**.

EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Red de Centros Catapult, creado por INNOVATE UK (equivalente a CORFO) para promover la competitividad de la economía inglesa, en áreas tecnológicas de frontera.

Ejemplo en Manufactura Avanzada, que surge para apoyar la reconversión de la zona industrial de Sheffield.

- En 2012, un centro creado en 2001 entre Boeing la U. de Sheffield recibe el apoyo de Innovate UK para convertirse en el **nodo central de la red de 7 Catapult Centres de High Value Manufacturing**.
- Hoy es un hub de innovación en el corazón del vibrante Parque de Manufactura Avanzada del norte de Inglaterra.
- El AMRC tiene +80 empresas socias, desde multinacionales globales a pymes locales.
- +400 investigadores y técnicos.



Socios Miembros del Directorio:



EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Se crea en 2010 como un incentivo del Estado de Virginia a la instalación de la planta de manufactura de componentes de Rolls-Royce en USA.

Centro "ancla" del Advanced Manufacturing Innovation Zone.

Se inició con 6 socios empresariales y 2 **universitarios** (Canon Virginia, Chromalloy, Northrop Grumman Shipbuilding, Rolls-Royce North America, Sandvik Coromant, Siemens Product Lifecycle Software) - (University of Virginia, Virginia Tech)

Hoy son 10 socios empresariales y 5 universitarios.

Foco en Desarrollo tecnológico, solución de desafíos de la industria, fortalecimiento de capital humano (en alianza con universidades y community colleges).



Socios Empresariales:



Socios Universitarios:



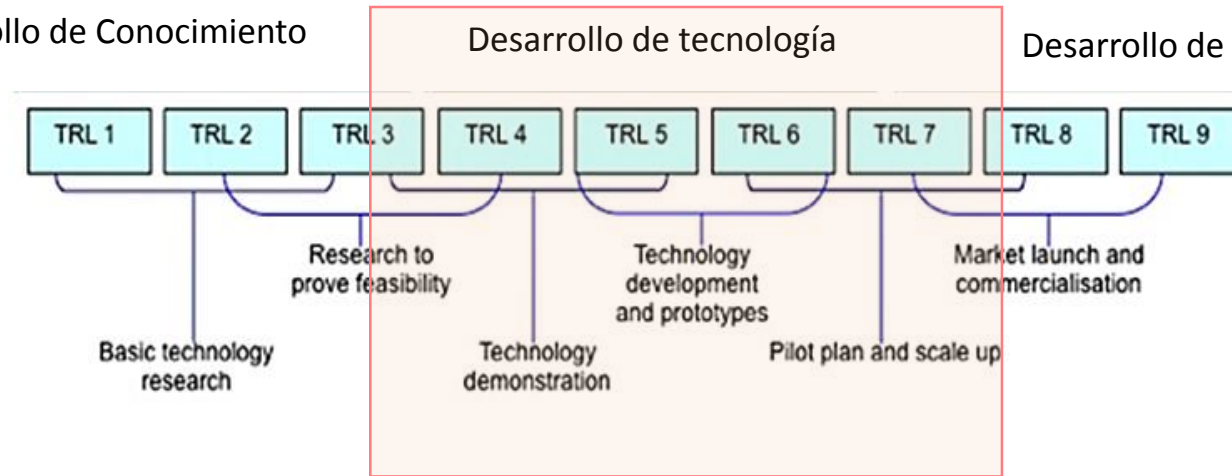
ROLES Y FUNCIONES

Foco en desarrollo tecnológico industrial y soporte al escalamiento

Desarrollo de Conocimiento

Desarrollo de tecnología

Desarrollo de negocios



TRL : TECHNOLOGY READINESS LEVEL

Concepto de nivel de madurez de una tecnología, introducido por la NASA en mitad de los 70's



DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (via JOINT LABS)

SERVICIOS TECNOLÓGICOS

DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO

DIFUSIÓN TECNOLÓGICA Y EXTENSIONISMO

TESTEO, PILOTAJE Y DEMOSTRACIÓN

I+D BAJO CONTRATO

CALIDAD, METROLOGIA Y CERTIFICACIONES

CONSULTORIA TECNOLÓGICA Y SERVICIOS EN FASES PRE-PRODUCTIVAS

Modificación de Contrato con SQM Salar

Denegada Solicitud de CORFO de Término Anticipado del Contrato con SQM por el Arbitro, la única alternativa que protegía el interés público, era establecer una conciliación con condiciones excepcionales que generen un gran aporte a la sociedad chilena y minimicen los riesgos, alternativa que fue compartida y aprobada por el Consejo de Defensa del Estado y por el Comité de Ministros de CORFO el año 2017.

Cambios contractuales y Bases de Conciliación

- ✓ Deshacer Pacto de control Pampa y Kowa
- ✓ Cambios Gobierno Corporativo SQMS.
- ✓ Nuevas rentas de arrendamiento (Albemarle), aumentando cuota de litio y estableciendo obligatoriedad de inversiones.
- ✓ Pago de comisiones sobre precios reales de venta fuera del grupo (cliente final).
- ✓ Restitución de derechos y otros en el Salar (permite licitación competitiva al 2028)
- ✓ Amplio acceso a información para CORFO, control y fiscalización, auditorias, monitoreo ambiental y cumplimiento normativo.
- ✓ **Establece aportes significativos de I &D. US\$ 218 millones Financiamiento a ITL**
- ✓ **Aporte a Comunidades y Desarrollo Regional. US\$ 717 millones**
- ✓ Incentivo al Valor Agregado.
- ✓ Estricto Cumplimiento Ambiental.
- ✓ Auditores externos (veedores) en material ambiental y de cumplimiento de contratos.
- ✓ Potencial Desarrollo del Salar de Maricunga – Codelco.
- ✓ Norma Anticorrupción.

3.- PROYECCIÓN CONTRATO SQM (Modificado 216K tons)

MODIFICACIÓN DE CONTRATO SQM con 216 Ktons LCE por Año								Diferencia entre Ctto Original vs 216 Ktons			
Año		Corfo	R. Minero	Imp. Renta	I+D	Estado	Comunidad	Año	Corfo	Estado	Comunidad
		USD MM	USD MM	USD MM	USD MM	USD MM	USD MM		USD MM	USD MM	USD MM
2018		160	44	163	11	378	37	2018	99	51	37
2019		160	42	161	11	374	37	2019	98	51	37
2020		159	41	158	11	368	37	2020	97	51	37
2021		214	53	201	15	483	42	2021	152	169	42
2022		269	65	243	19	596	47	2022	207	282	47
2023		325	74	279	19	697	53	2023	319	647	53
2024		314	96	337	19	766	58	2024	307	713	58
2025		310	94	333	19	755	58	2025	304	704	58
2026		372	108	379	19	878	63	2026	365	828	63
2027		433	122	425	19	1.000	69	2027	427	952	69
2028		465	126	437	19	1.047	71	2028	458	1.002	71
2029		505	131	454	19	1.108	73	2029	498	1.065	73
2030		501	128	449	19	1.097	73	2030	494	1.055	73
TOTAL		4.189	1.123	4.018	218	9.548	717	TOTAL	3.825	7.570	717

- Los valores presentados son nominales en USD de cada año.
- Proyección basada en nuevas tasas, precios a cliente final, sin descuentos y mínimos asegurados del contrato actual.
- Esta proyección contempla la ampliación de la cuota de Litio al 2030 para producir y vender 216 K Tons LCE.
- Precios proyectados base Signumbox actualizados a Diciembre 2017
- Producción y venta basado en capacidad con ampliación de planta según DIA 2017 e Inversión en Módulos de 100 Ktons

INSTITUTO CHILENO DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS

MISIÓN

Catalizar el desarrollo, escalamiento y adopción de soluciones tecnológicas que, a partir de la energía solar aumenten la productividad y sustentabilidad de la minería e industrias vinculadas, mediante una institución dedicada, público-privada, autónoma y flexible, en articulación con redes nacionales e internacionales.

VISIÓN

Al 2030 ser un referente internacional en el desarrollo de soluciones tecnológicas en energía solar aplicadas a la minería y sus industrias asociadas, contribuyendo a la transición energética mundial y a la transformación productiva de nuestro país, aprovechando las condiciones singulares del desierto de Atacama.

Chile: principal proveedor global de litio y cobre de baja emisión para la industria de autos eléctricos



Principal productor mundial de Litio



Principal productor mundial de cobre de baja emisión



Abastecimiento a largo plazo de carbonato e hidróxido de Litio (para baterías)

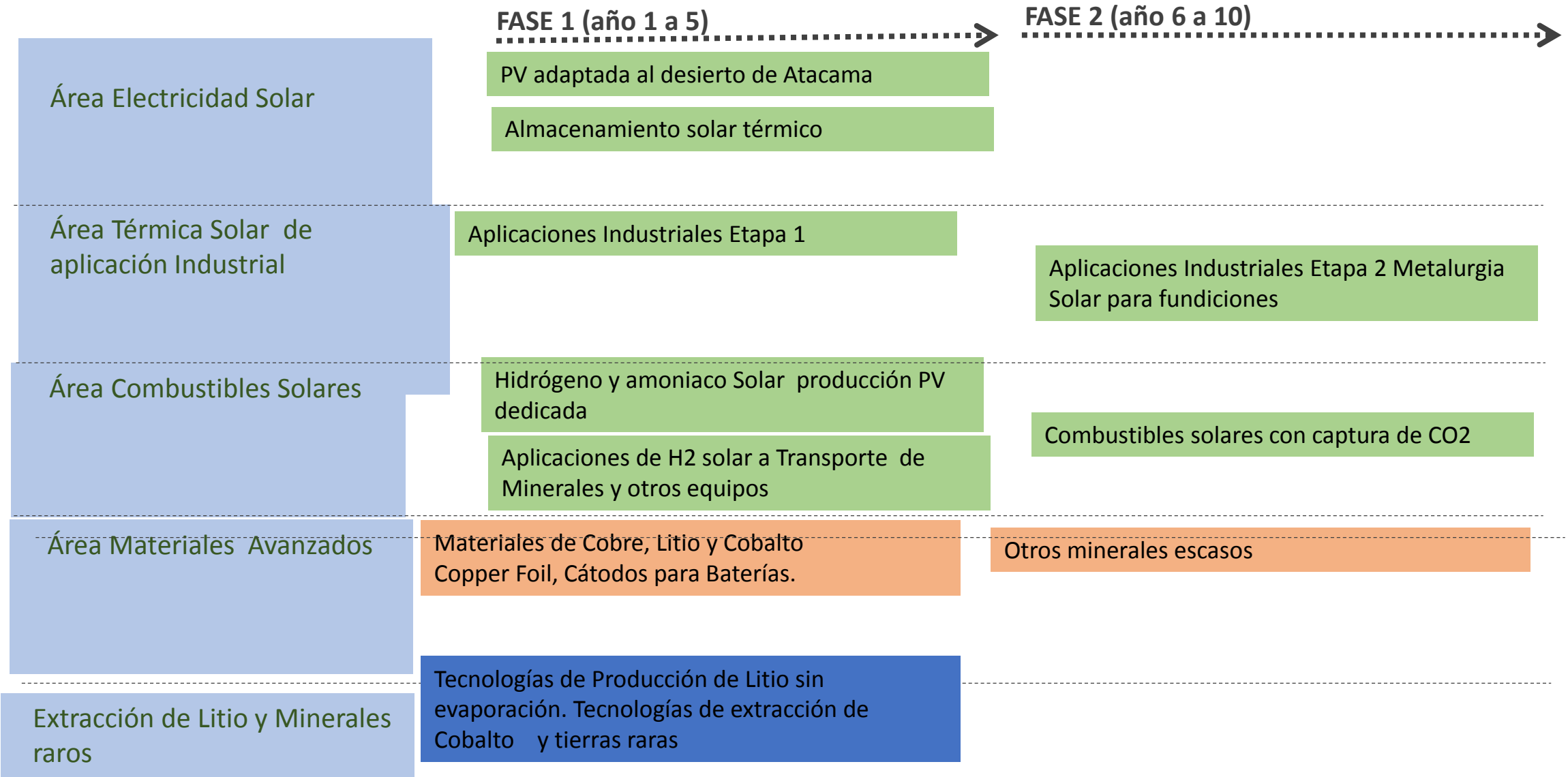
Otros productos de litio con valor agregado

Abastecimiento de electricidad con energía solar continua (mix PV/CSP) a precio promedio de 50 USD/MWh

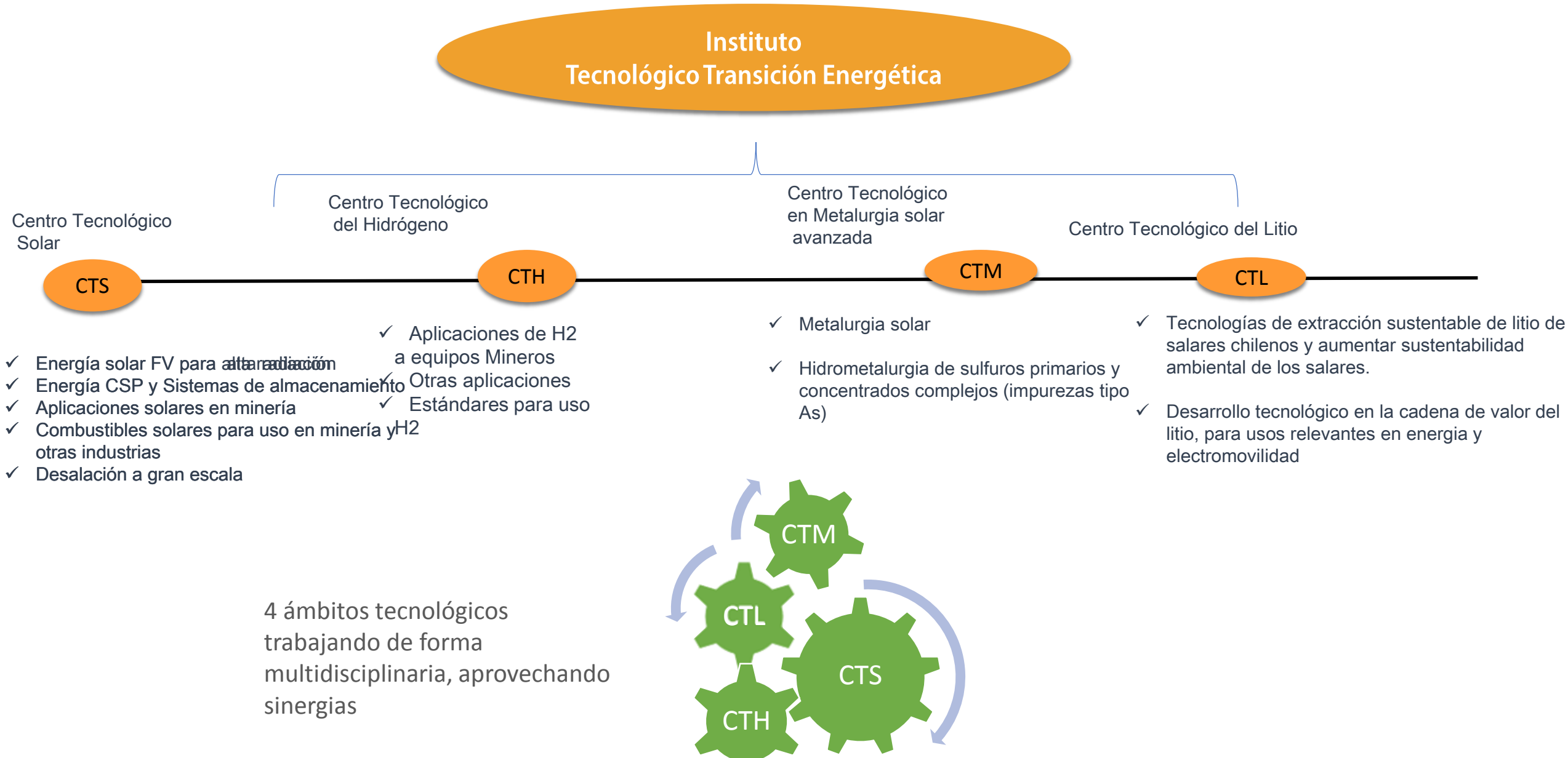
Sustitución de combustibles fósiles por hidrógeno y otros combustibles sintéticos con enfoque de Economía Circular



ÁREAS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO



AREAS TEMATICAS (PRELIMINAR)



COMISIÓN EUROPEA APRUEBA MECANISMO DE AJUSTE EN FRONTERA (ANTI DUMPING AMBIENTAL)

EU economy and society to meet: x EU economy and society to meet: x +

ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541

Available languages: English

Press release | 14 July 2021 | Brussels

European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions

Page contents

- Top
- Print friendly pdf
- Related media
- Press contact

Today, the European Commission adopted a package of proposals to make the EU's climate, energy, land use, transport and taxation policies fit for reducing net greenhouse gas emissions by at least 55% by 2030, compared to 1990 levels. Achieving these emission reductions in the next decade is crucial to Europe becoming the world's first climate-neutral continent by 2050 and making the [European Green Deal](#) a reality. With today's proposals, the Commission is presenting the legislative tools to deliver on the targets agreed in the [European Climate Law](#) and fundamentally transform our economy and society for a fair, green and prosperous future.

55% Reduction By 2030

A comprehensive and interconnected set of proposals

Today's proposals will enable the necessary acceleration of greenhouse gas emission reductions in the next decade. They combine: application of emissions trading to new sectors and a tightening of the existing EU Emissions Trading System; increased use of renewable energy; greater energy efficiency; a faster roll-out of low emission transport modes and the infrastructure and fuels to support them; an alignment of taxation policies with the European Green Deal objectives; measures to prevent

EU economy and society to meet: x carbon_border_adjustment_mec: x +

ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbon_border_adjustment_mechanism_0.pdf

1 / 291 | 175% +

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 14.7.2021
COM(2021) 564 final
2021/0214 (COD)

Proposal for a

REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

establishing a carbon border adjustment mechanism

(Text with EEA relevance)

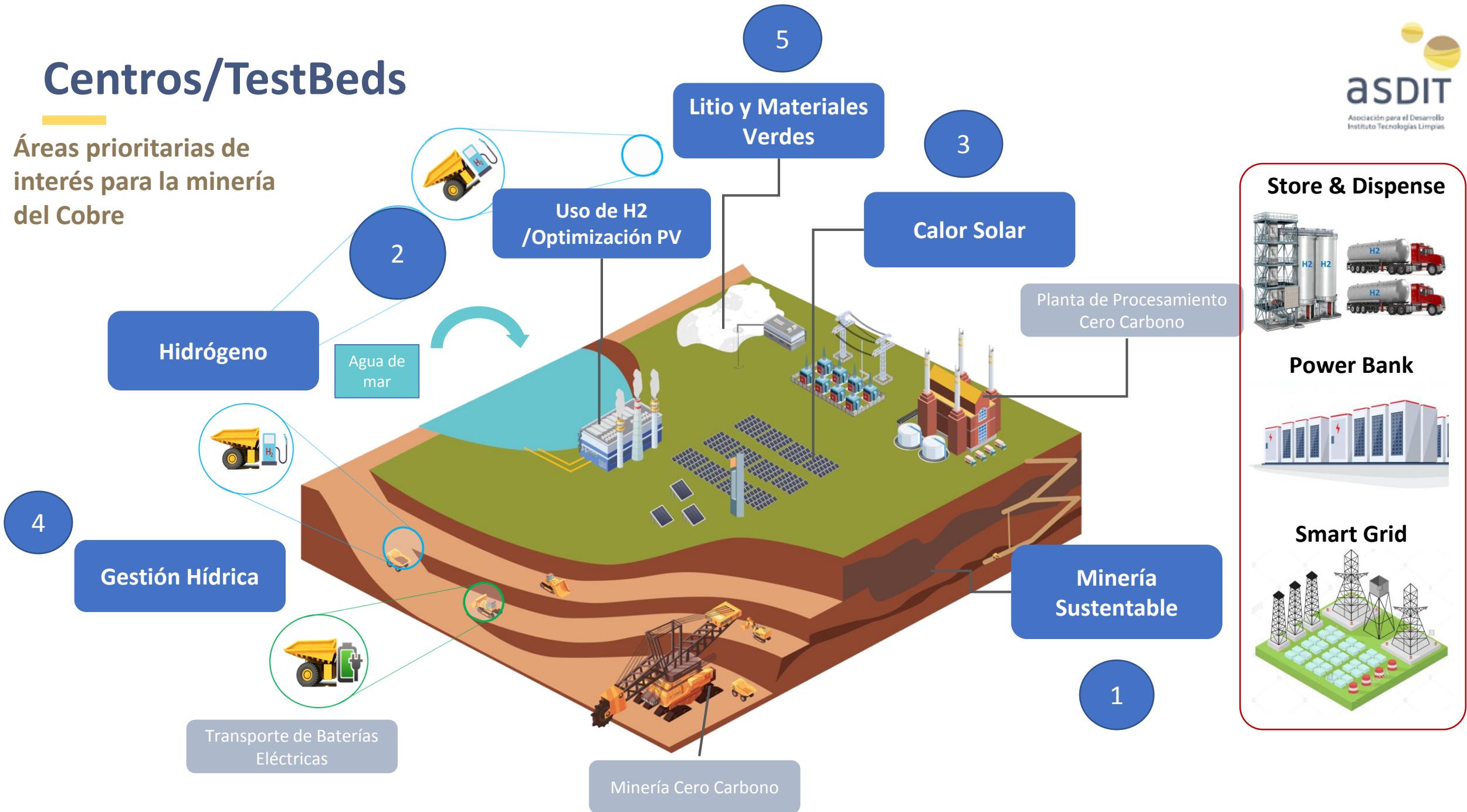
{SWD(2021) 643 final} - {SWD(2021) 644 final} - {SWD(2021) 647 final} - {SEC(2021) 564 final}

ES
23:41
lunes
19-07-2021

Propuesta de ASDIT
Alianza de cuádruple hélice para minería verde y
virtuosa

Centros/TestBeds

Áreas prioritarias de interés para la minería del Cobre

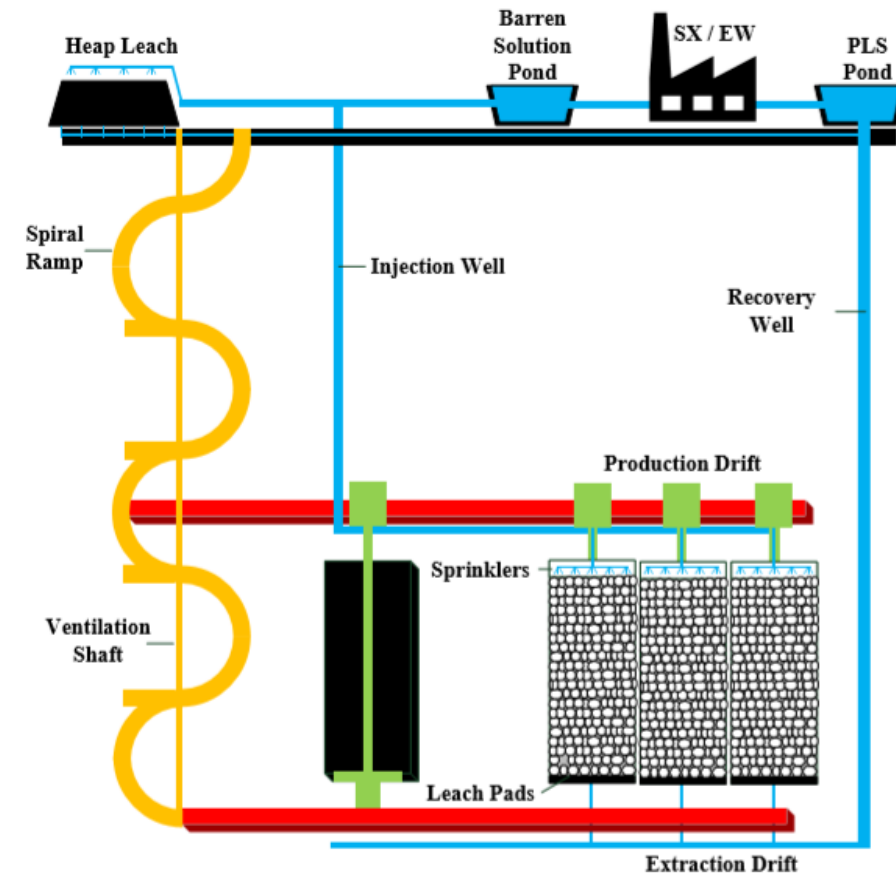




Tecnologías principales

- Calor solar y residual para el procesamiento de minerales y concentrados
- Hidrógeno y/o calor solar para la producción de cátodos y ánodos
- Tecnología de lixiviación no tóxica y sistemas de lixiviación para minerales y concentrados (lixiviantes verdes)
- La minería in situ

Procesos de Minería Sustentable

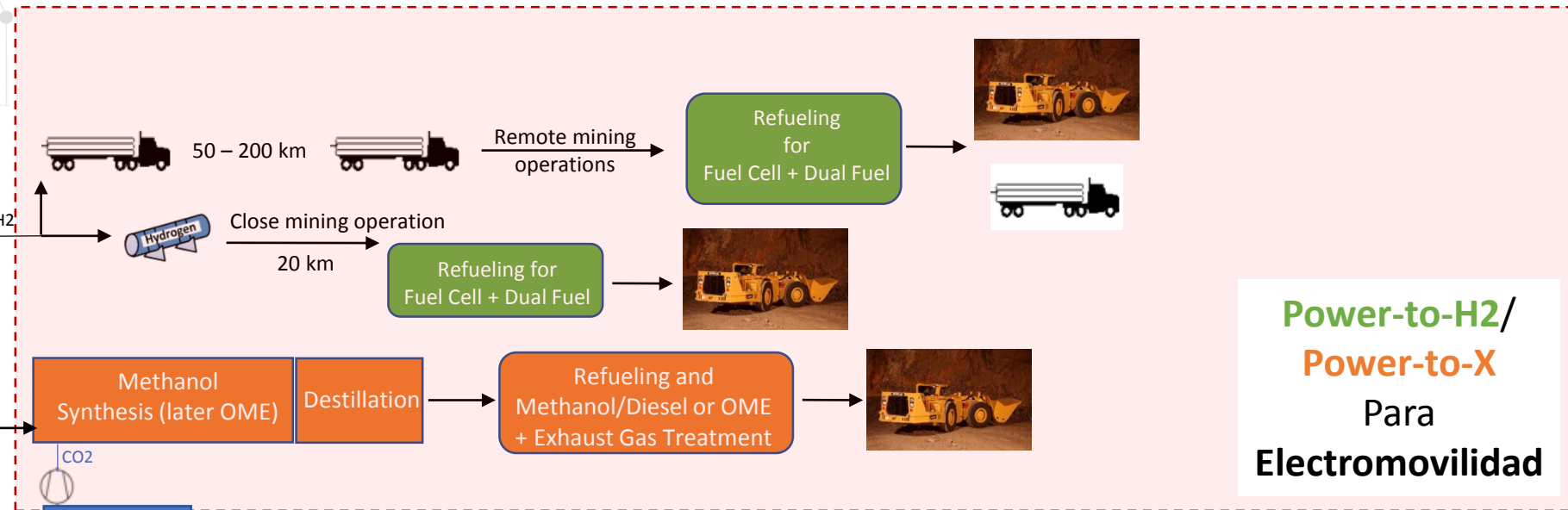
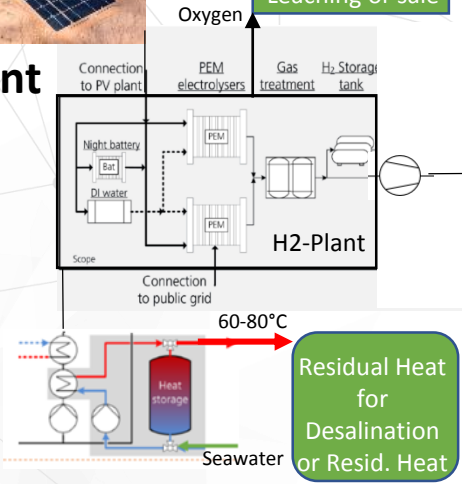


ITL: Trayectorias del Hidrógeno Verde en Minería

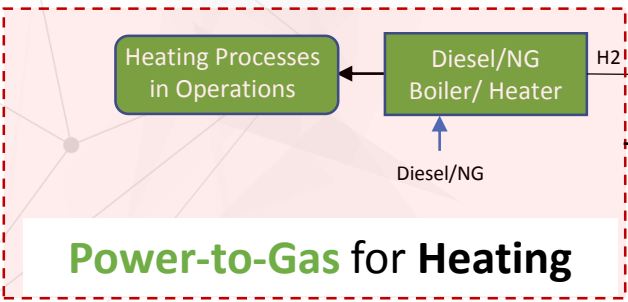


PV-Plant

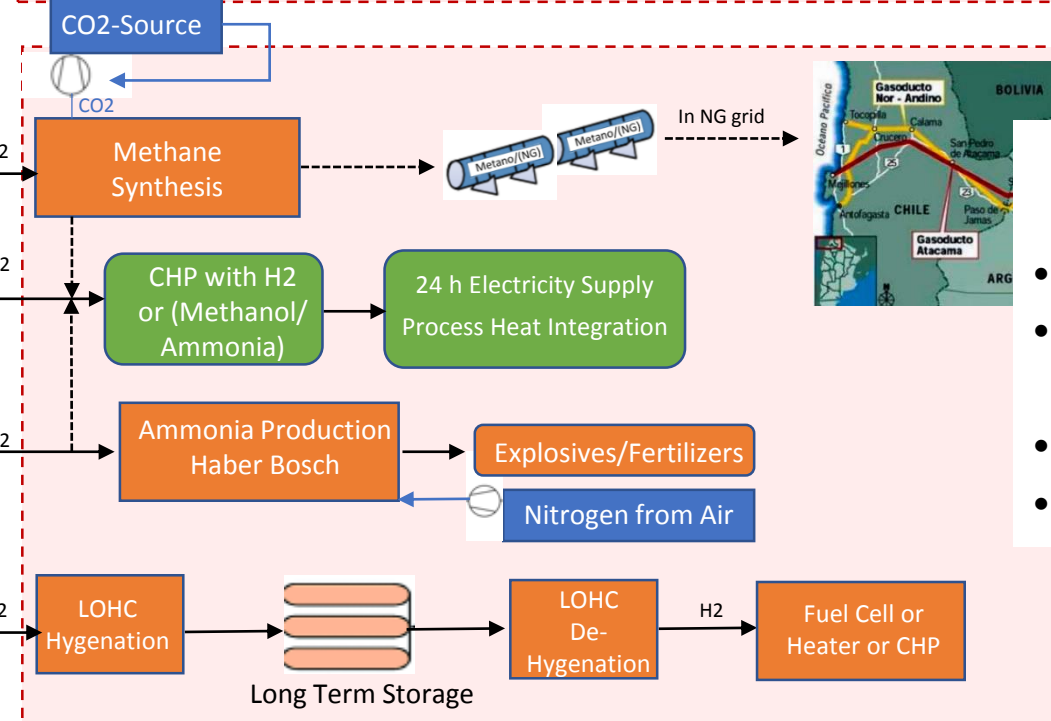
For Mining processes i.e. Leaching or sale



**Power-to-H2/
Power-to-X**
Para
Electromovilidad



Power-to-Gas for Heating



Power-to-X and Power to Gas/Chemical para

- Metanización e inyección en la GN
- Suministro de electricidad y calor las 24 horas del día (comunidades)
- El almacenamiento a largo plazo y
- Explosivos/Fertilizantes

