



THE UNIVERSITY
OF QUEENSLAND
AUSTRALIA

SMI ICE Chile
CENTRO DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Proyecto apoyado por

CORFO



CASOS INTERNACIONALES DE ECONOMÍA CIRCULAR

¿QUÉ PUEDE APRENDER EL SECTOR MINERO DE OTRAS EXPERIENCIAS E INDUSTRIAS?

DOUG AITKEN

Sustainable Minerals Institute – SMI-ICE-Chile

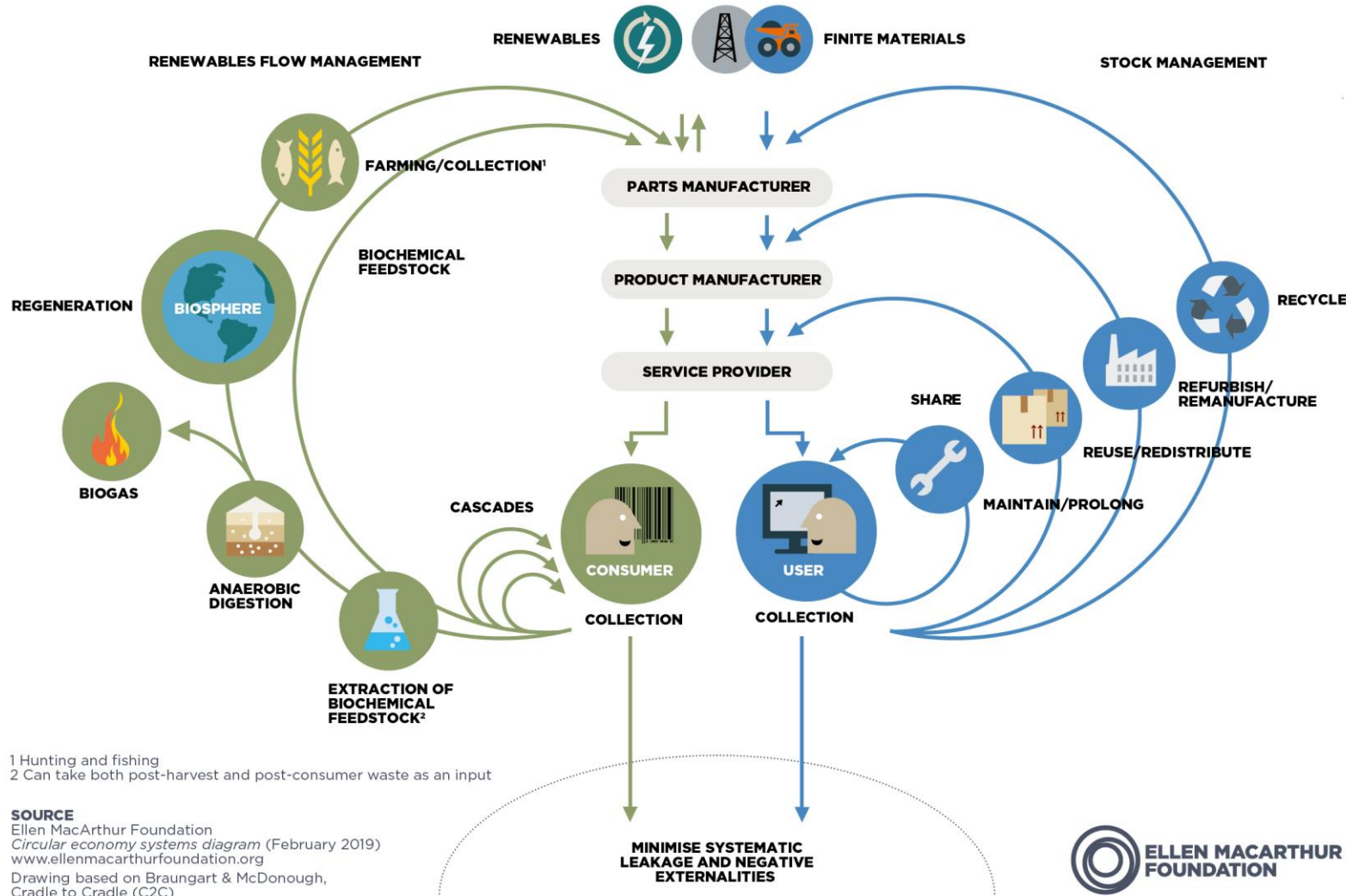
ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS
- 3 REFLEXIONES FINALES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN



PRINCIPIO 1

Eliminar los residuos y la contaminación a través del diseño

PRINCIPIO 2

Mantener los productos y materiales en uso

PRINCIPIO 3

Regenerar sistemas naturales

1. INTRODUCCIÓN

LOS BENEFICIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR



**CRECIMIENTO
ECONÓMICO**



**PRESERVACIÓN DEL
CAPITAL NATURAL**



**REDUCCIÓN EN
CONSUMO DE ENERGÍA
Y EMISIONES**



**MÁS EMPLEO EN
MANUFACTURA,
MANTENCIÓN Y RECICLAJE**



**MENOR COSTO
DE VIDA**

1. INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



1. INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



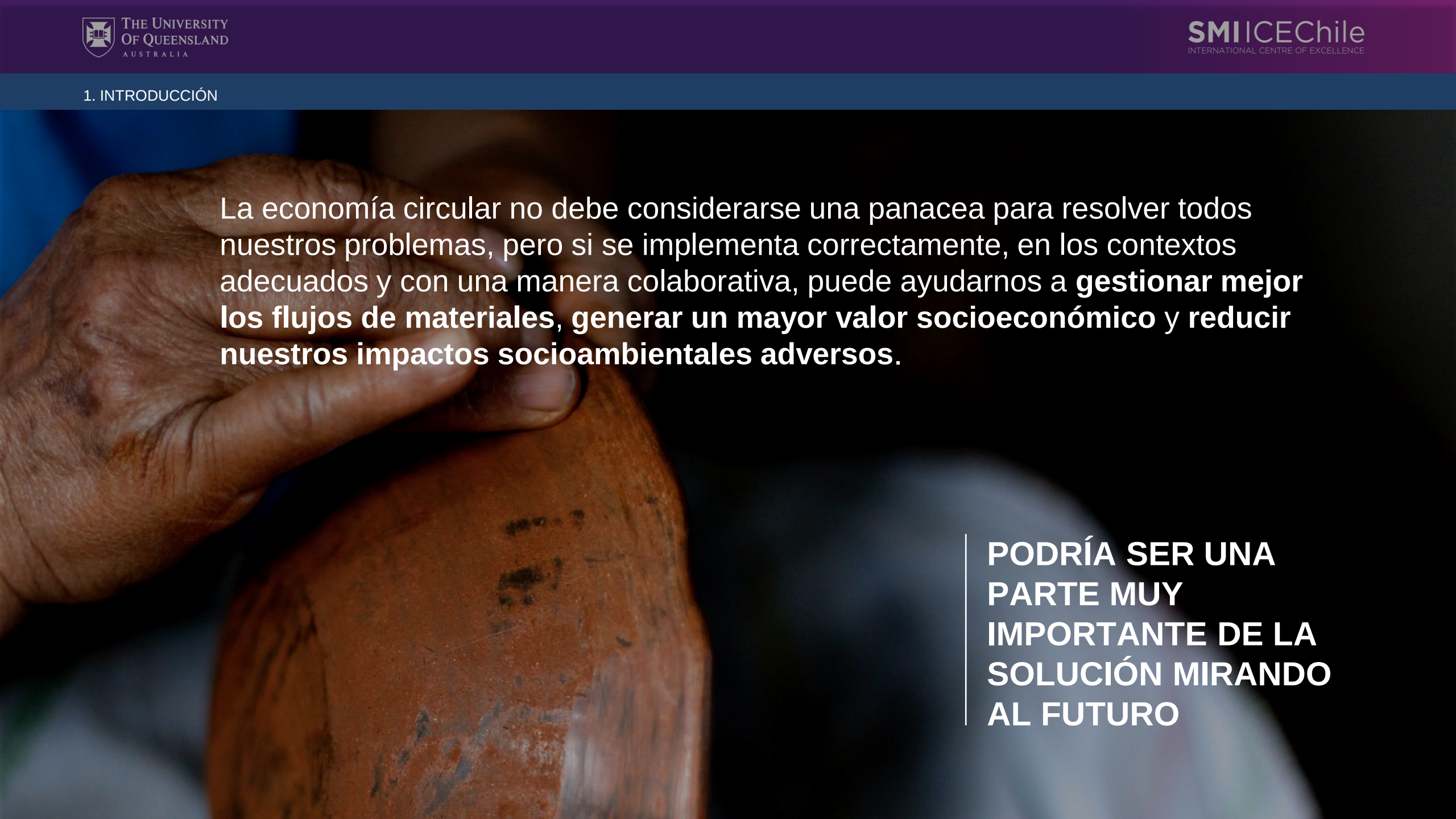
1. INTRODUCCIÓN

¿POR QUÉ NO ESTAMOS APLICANDO ESTO A TODO AHORA MISMO?

- Una confusión sobre implementación
- La circularidad completa y perdidas
- Sistemas complejos
- Tenemos que estar alineados
- El 'efecto rebote'



1. INTRODUCCIÓN



La economía circular no debe considerarse una panacea para resolver todos nuestros problemas, pero si se implementa correctamente, en los contextos adecuados y con una manera colaborativa, puede ayudarnos a **gestionar mejor los flujos de materiales, generar un mayor valor socioeconómico y reducir nuestros impactos socioambientales adversos.**

**PODRÍA SER UNA
PARTE MUY
IMPORTANTE DE LA
SOLUCIÓN MIRANDO
AL FUTURO**

1. INTRODUCCIÓN



LA INDUSTRIA MINERA Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

¿NO ES UNA PARADOJA LA CIRCULARIDAD
EN UNA INDUSTRIA EXTRACTIVA?

1. INTRODUCCIÓN

ES ALGO COMPLEJO...

- Los depósitos de mineral son finitos
- Necesitamos minerales para una sociedad más sostenible
- Muchos metales son altamente duraderos y también reciclables
- Operaciones circulares – exploración y mas allá del cierre
- Modelos de producción circular

ÍNDICE

2 IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

- A. **Encontrando** sinergias y generando valor conjunto en la Ciudad del Cabo y Austin, Texas
- B. **Aprovechando** sistemas y datos para generar el valor máximo en el transporte marítimo y la manufactura de celulares
- C. **Repensando** modelos tradicionales en la manufactura de ropa y la industria minera

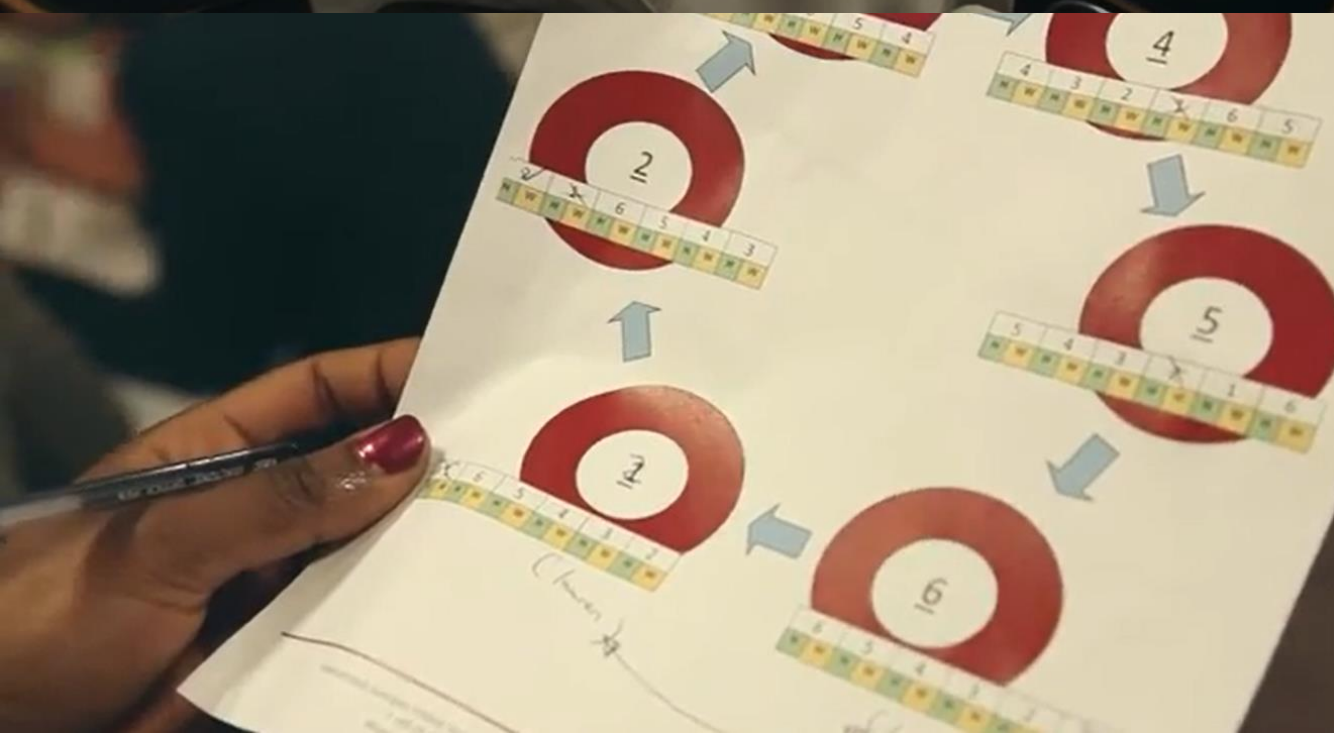
2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

A ¿CÓMO PODEMOS ENCONTRAR SINERGIAS Y CREAR UN VALOR CONJUNTO?

A THE WESTERN CAPE INDUSTRIAL SYMBIOSIS PROGRAM



6 400 Tonnes of Waste
Waste Reduction



90 Work Positions
Job Creation

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

A THE AUSTIN MATERIALS MARKETPLACE

Join the Circular Economy in Austin

The Austin Materials Marketplace connects businesses and organizations to develop and scale new reuse and recycling market opportunities.



manufacturers: find new solutions for challenging waste and by-product materials



recyclers: amplify the good work you're already doing, find new customers and new buyers



entrepreneurs: find suitable materials and innovate to build new reuse and recycling businesses

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

A ¿CÓMO PODEMOS ENCONTRAR SINERGIAS Y CREAR UN VALOR CONJUNTO?

LECCIONES GENERALES

- Modelos simples y colaborativos
- Las sinergias no identificadas
- Reduciendo costos y generando valor

**¿Podemos hacer algo similar
para la industria minera?**



2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

A ¿CÓMO PODEMOS ENCONTRAR SINERGIAS Y CREAR UN VALOR CONJUNTO?



› Mercados de recursos en zonas mineras

› Plataformas para compartir equipos

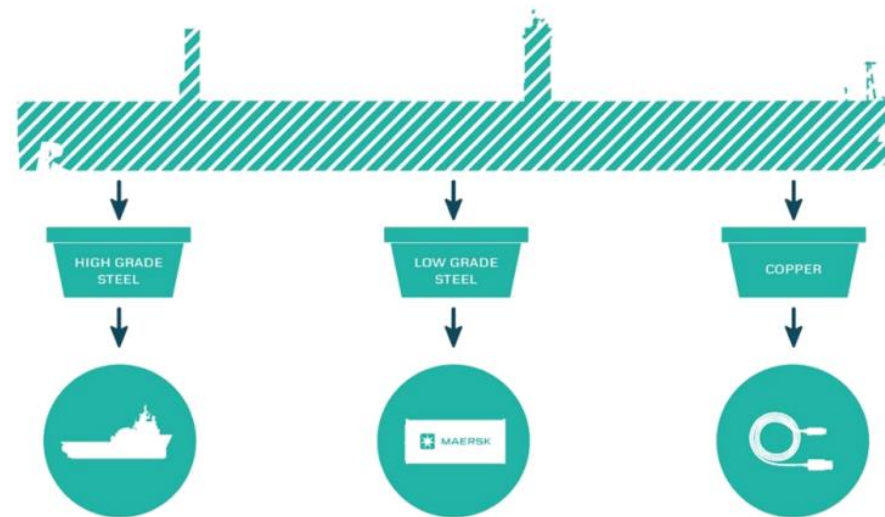
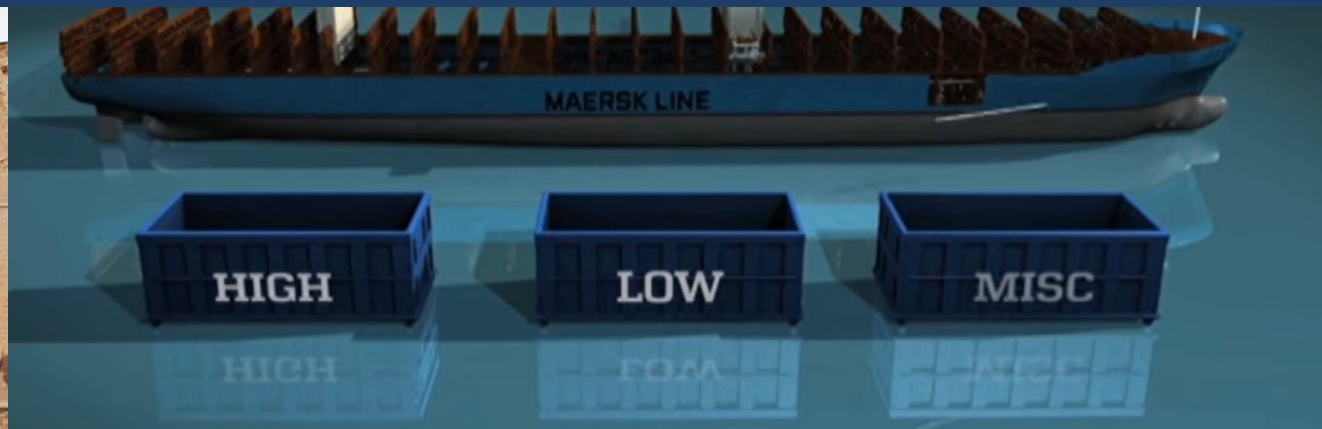
› Asociaciones y estrategias intersectoriales

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

B ¿CÓMO PODEMOS APROVECHAR LOS SISTEMAS, PROCESOS Y DATOS PARA MAXIMIZAR EL VALOR MATERIAL?

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

B MAERSK CRADLE-TO-CRADLE PASSPORTS



Fuente: C2C-Centre

Fuente: Wikimedia

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

B FAIRPHONE ASSET TRACKING

TECHNICAL SPECIFICATIONS FAIRPHONE 3

The Fairphone 3, launched in August 2019, is the subject of study for this CoP. The Fairphone 3 contains eight modules: top module, bottom module, speaker module, display module, camera module, battery, core module, and the back cover, please see figure 3.

Figure 3. Fairphone 3 Modules and their main obsolescence drivers

ACTIVE
PASSIVE



2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

B ¿CÓMO PODEMOS APROVECHAR LOS SISTEMAS, PROCESOS Y DATOS PARA MAXIMIZAR EL VALOR MATERIAL?

LECCIONES GENERALES

- Rastrear materiales y su condición desde la fuente a su fin
- Control de materiales y oportunidades para recuperar valor
- Monitoreo en tiempo real puede ayudar toma de decisiones

¿Cómo podría beneficiarse la industria minera?



2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

B ¿CÓMO PODEMOS APROVECHAR LOS SISTEMAS, PROCESOS Y DATOS PARA MAXIMIZAR EL VALOR MATERIAL?



› Rastrear sus productos y mantener propiedad

› Participación en el procesamiento aguas abajo

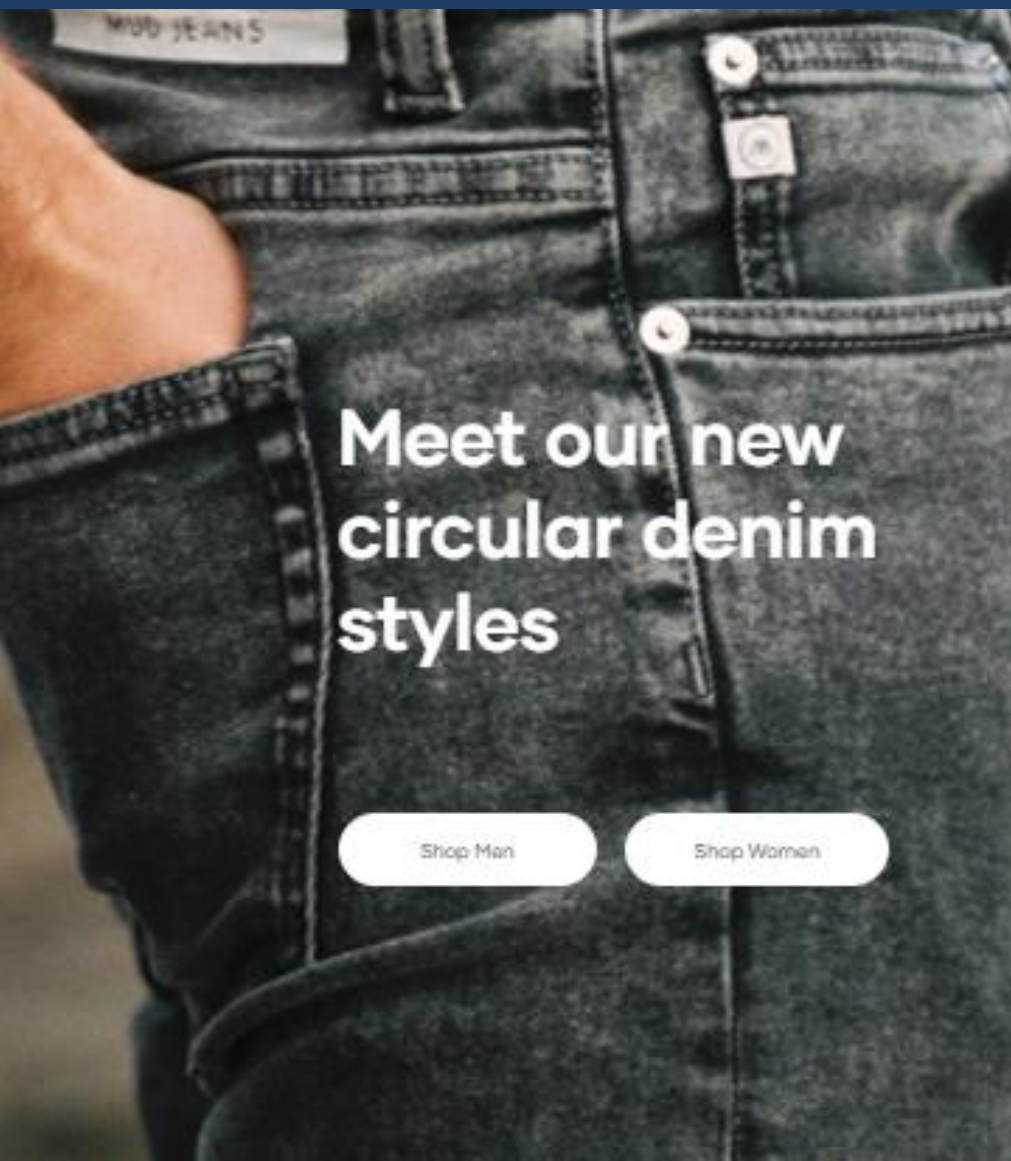
› Seguimiento en tiempo real de activos e integración del sistema

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

© ¿CÓMO PODEMOS REPENSAR NUESTROS MODELOS TRADICIONALES E INCORPORAR CIRCULARIDAD?

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

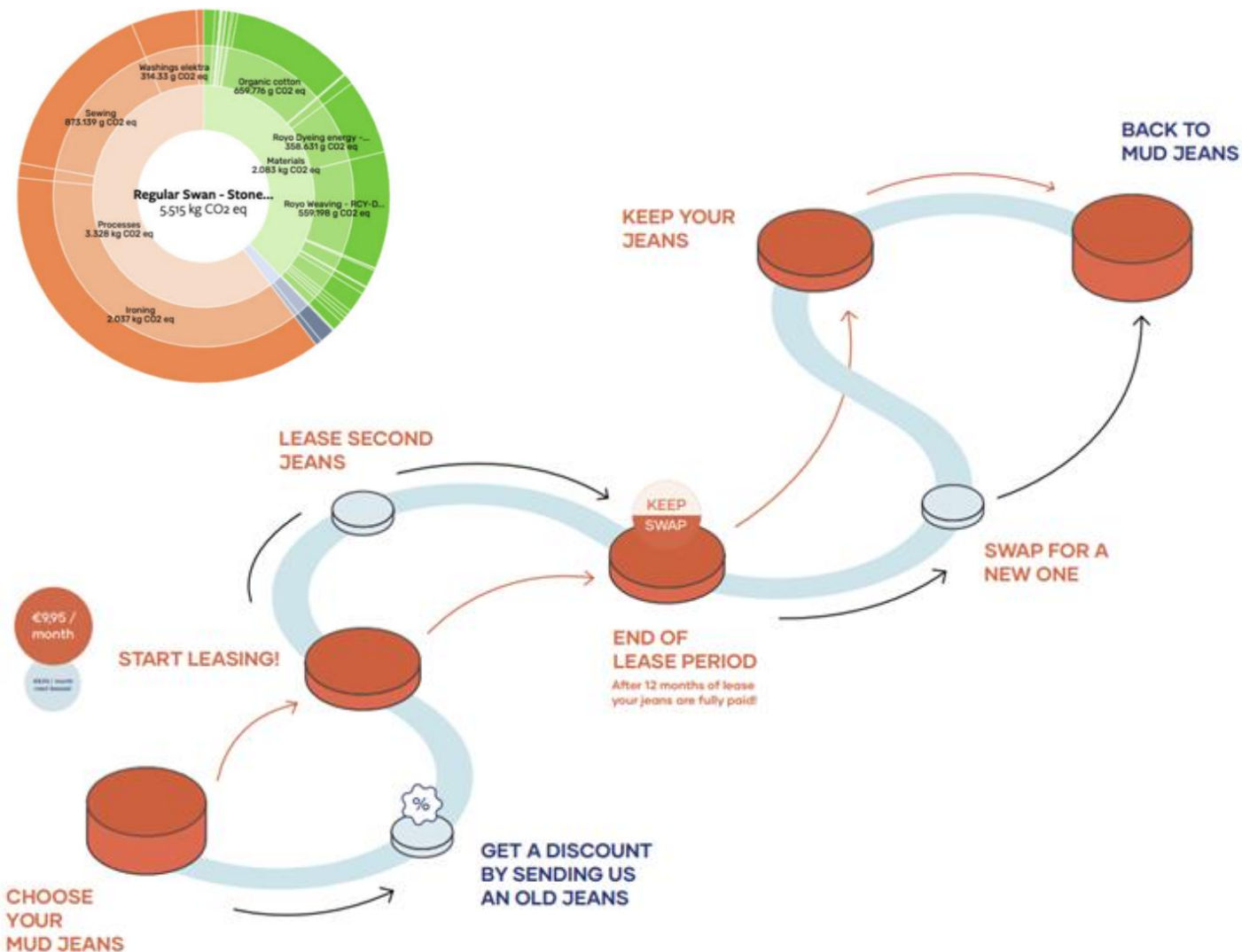
C MUD JEANS – CIRCULAR DENIM



Meet our new
circular denim
styles

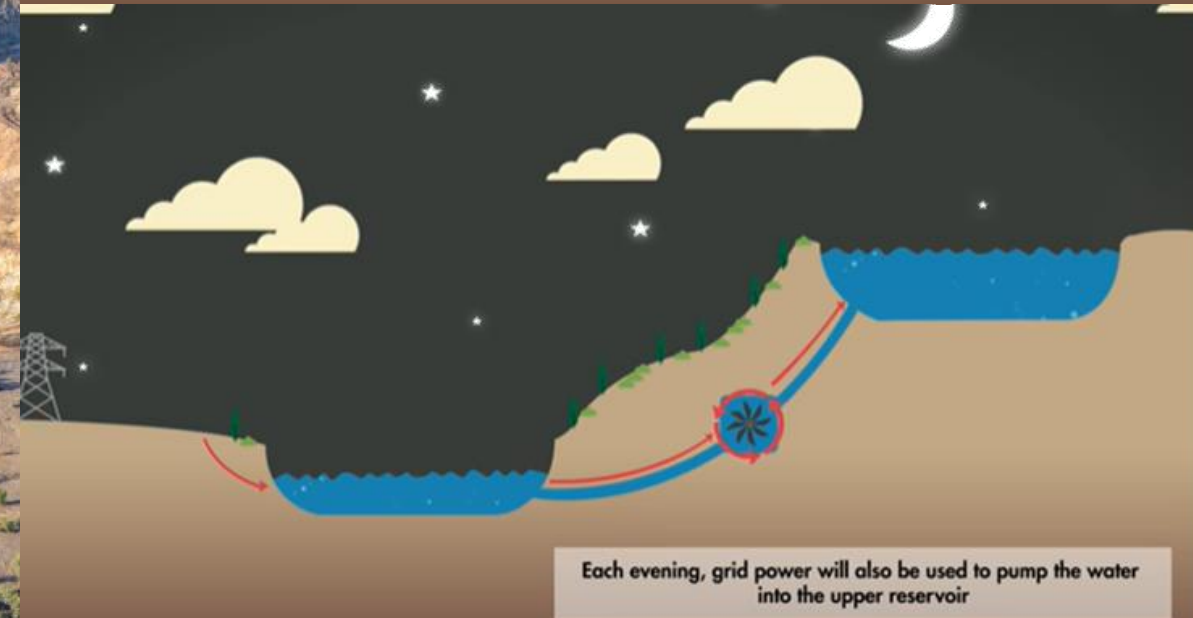
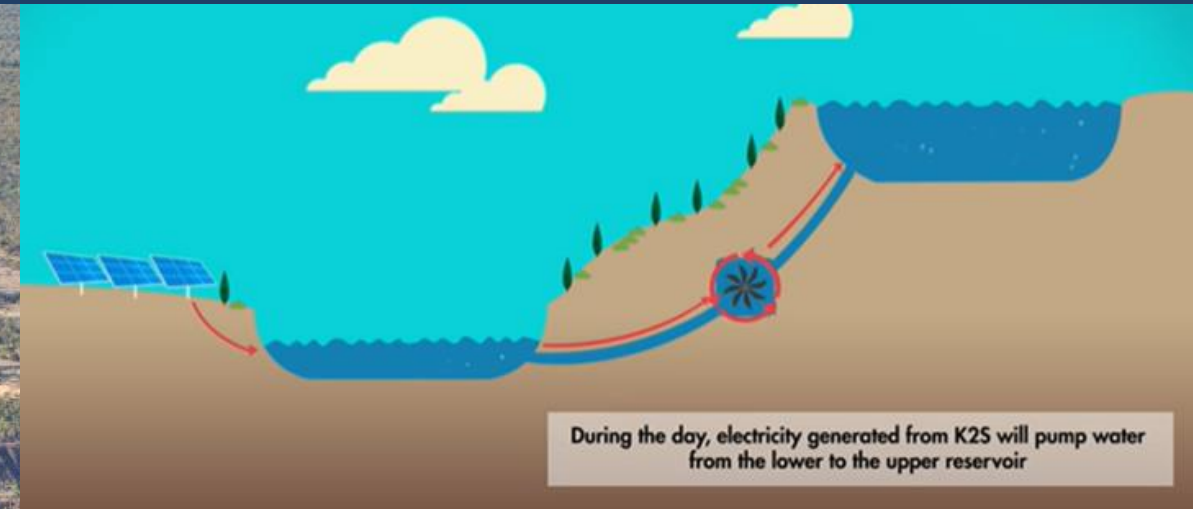
Shop Men

Shop Women



2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

KIDSTON PUMPED STORAGE HYDRO PROJECT



2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

¿CÓMO PODEMOS REPENSAR NUESTROS MODELOS TRADICIONALES E INCORPORAR CIRCULARIDAD?

LECCIONES GENERALES

- El proceso tradicional no es necesariamente el mejor
- La medición del progreso es esencial
- La integración de sectores e intercambio de perspectivas

¿Cómo podemos repensar el modelo minero?

2. IDEAS Y LECCIONES DE OTRAS INDUSTRIAS

C ¿CÓMO PODEMOS REPENSAR NUESTROS MODELOS TRADICIONALES E INCORPORAR CIRCULARIDAD?



- › Un replanteamiento del modelo actual – ¿un cambio a proveedor de servicios de materiales?
- › Investigación e implementación de innovaciones ambiciosas – recuperación in-situ, preconcentración, reutilización de relaves, minería en seco, energías 100% renovables
- › Colaboración entre sectores para cerrar el círculo – minería, manufactura, energía, consumidores, el Estado, comunidades, academia

ÍNDICE

3 REFLEXIONES FINALES

3. REFLEXIONES FINALES

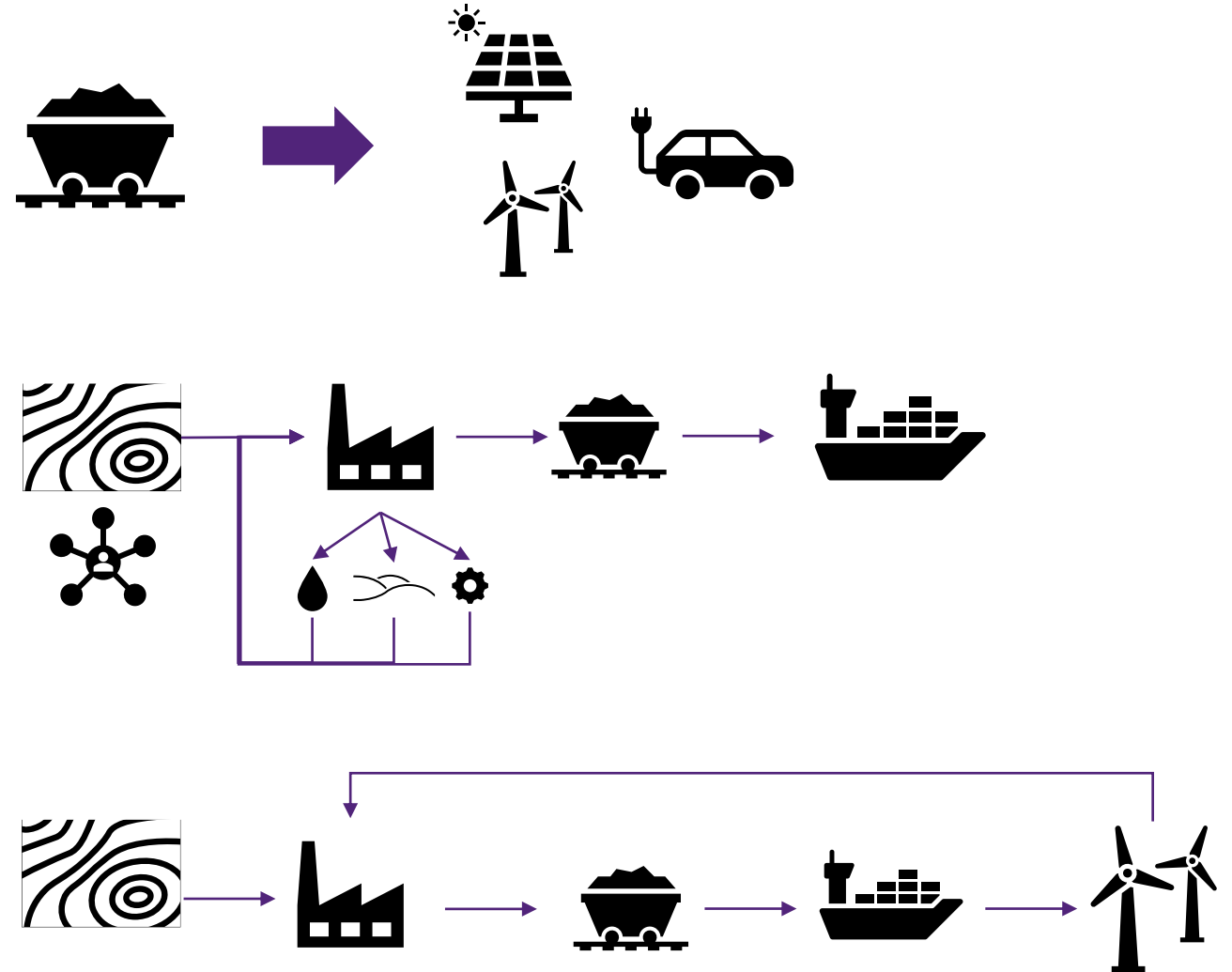
La minería forma una parte importante de la economía circular proporcionando materiales valiosos y reciclables para apoyar las iniciativas globales. Pero podemos hacer más...



Podemos incorporar los principios de la economía circular en el modelo operativo encontrando sinergias con otros actores, generando nuevo valor e implementando cambios innovadores.



Podemos pasar a un modelo operativo circular convirtiéndose en un proveedor de servicios de materiales y participando en el reprocesamiento de los materiales para cerrar el círculo.



3. REFLEXIONES FINALES



MINNESOTA MINING AND
MANUFACTURING COMPANY

EL CAMBIO
ES POSIBLE...

3. REFLEXIONES FINALES

*Necesitamos la minería
**pero podemos
hacerlo mejor***

EL CAMBIO
ES POSIBLE...

3. REFLEXIONES FINALES

*¿ES POSIBLE QUE
PODAMOS HACER
UNA TRANSICIÓN*

**A UN MODELO
CIRCULAR?**





THE UNIVERSITY
OF QUEENSLAND
AUSTRALIA

SMI ICE Chile
CENTRO DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Proyecto apoyado por
CORFO



¿QUE ACCIÓN VAS A TOMAR?

DOUG AITKEN

Sustainable Minerals Institute – SMI-ICE-Chile

D.AITKEN@SMIICECHILE.CL