

ASIMET 2021

EL DESAFÍO DE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS PROYECTOS ESTRUCTURALES DE CODELCO

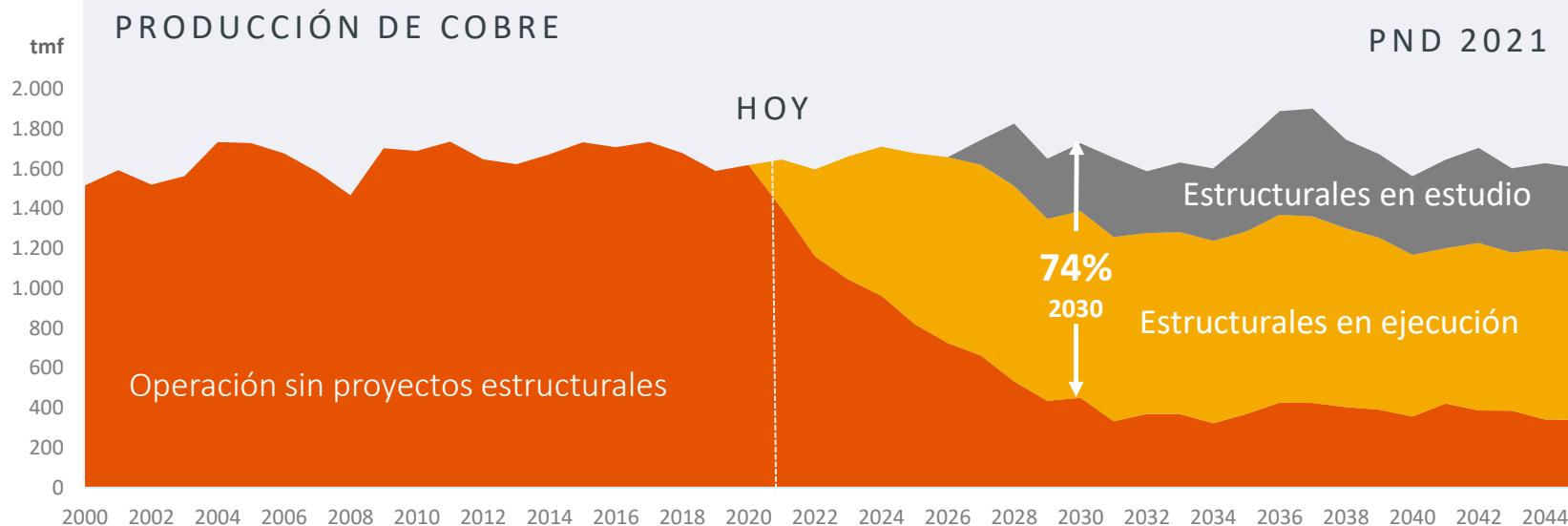
MAYO, 2021

Gerhard Von Borries
Vicepresidente de Proyectos



EL FUTURO DE CODELCO

DEPENDE FUERTEMENTE DE LA EJECUCIÓN
DE LOS PROYECTOS ESTRUCTURALES



PROYECTOS ESTRUCTURALES EN CONSTRUCCIÓN



NUEVO SISTEMA TRASPASO ANDINA (2021)

Reemplaza el actual sistema de chancado primario y transporte de mineral para mantener el nivel de procesamiento de mineral.

INVERSIÓN:
~ US\$ 1,5 BILLONES
Avance: 93%.

CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA (2019)

De la centenaria explotación del rajo a una moderna operación subterránea de gran magnitud, extendiendo al menos en 40 años la vida de la división.

INVERSIÓN INICIAL:
~ US\$ 5,5 BILLONES



PROYECTOS ESTRUCTURALES EN CONSTRUCCIÓN

RAJO INCA (2022)

Extiende la vida útil
de División Salvador.

**Aprobado por el
Directorio en enero
de 2021**

INVERSIÓN:
~ US\$ 1,4 BILLONES



CARTERA EL TENIENTE

Diamante (2022),
Andesita (2023),
Andes Norte (2024)

Profundiza la
explotación de
El Teniente, dándole
continuidad por
más de 50 años.

INVERSIÓN:
~ US\$ 3,2 BILLONES
Avance total: 65%

PROYECTOS ESTRUCTURALES EN ESTUDIO



RT SULFUROS FASE II

Da continuidad a la mina rajo gracias a la explotación de sulfuros.

Prefactibilidad en curso

INVERSIÓN:
~ US\$ 4 BILLONES



DESARROLLO FUTURO ANDINA

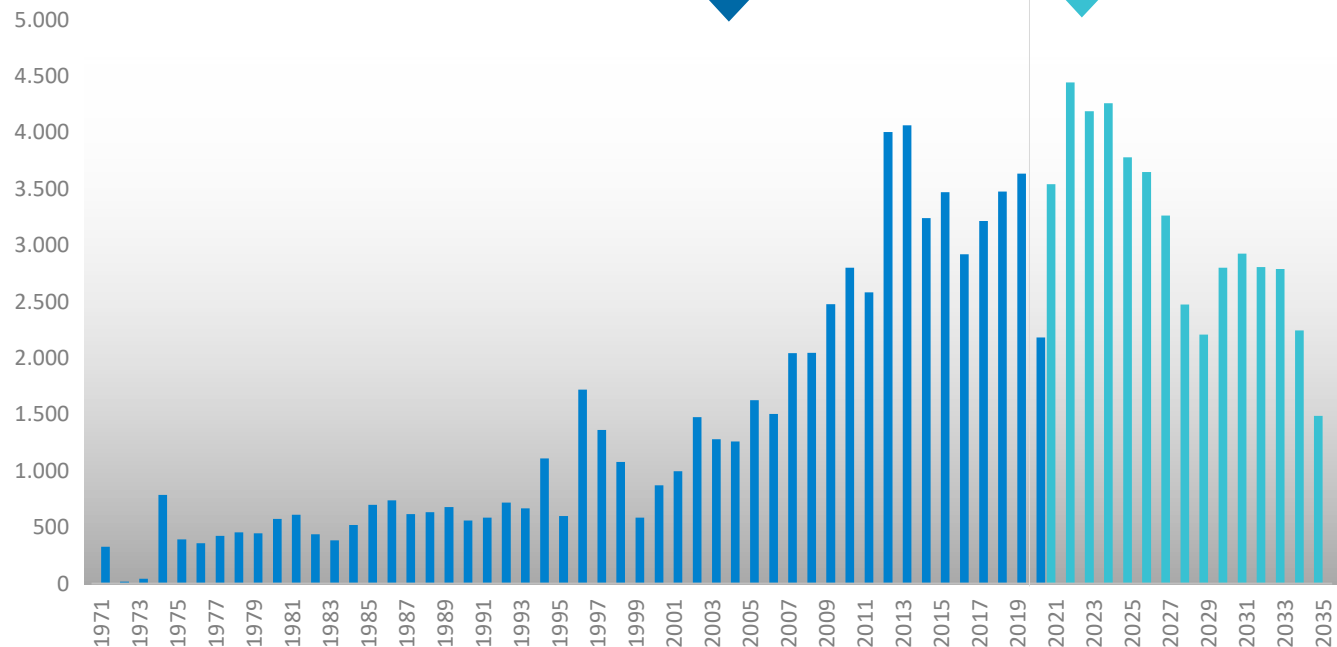
Incrementa la capacidad de tratamiento de Andina a 150.000 tpd.

Factibilidad en desarrollo

INVERSIÓN:
~ US\$ 2,7 BILLONES

LA MATERIALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS DE CODELCO REQUIERE DE GRANDES INVERSIONES

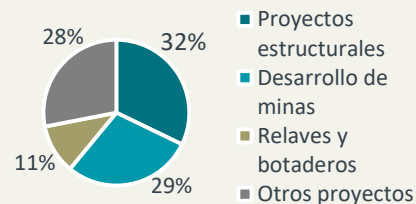
Millones de US\$, moneda 2021



INVERSIONES 2021-2035

>2/3

del total
invertido
desde los
orígenes de
Codelco



50%

se invertirá
entre 2021 y
2026



MISIÓN



PRIORIDADES
ESTRATÉGICAS



METAS

PERO NO BASTA CON LA CONTRUCCIÓN DE LOS PROYECTOS, CODELCO REQUIERE UNA TRANSFORMACIÓN PROFUNDA

Maximizar, en **forma y competitiva y sustentable**, el **valor económico de CODELCO** y su **aporte al Estado** en el largo plazo, a través de la **explotación minera del cobre**



Aumento de excedentes

US\$ 1.000M

Por año a partir del año 2021

Ahorro en inversiones, 2019-2028

US\$ 8.000M

US\$ 4.000 de proyectos estructurales + US\$ 4.000 otros proyectos

Equivale al 20% de la cartera de proyectos

Permitirá posicionar a Codelco en el segundo cuartil de costos, asegurando el financiamiento y desarrollo de los proyectos estructurales, y manteniendo el aporte al país por los próximos 50 años

La Vicepresidencia de Proyectos es la organización experta que...

Conceptualiza

Diseña

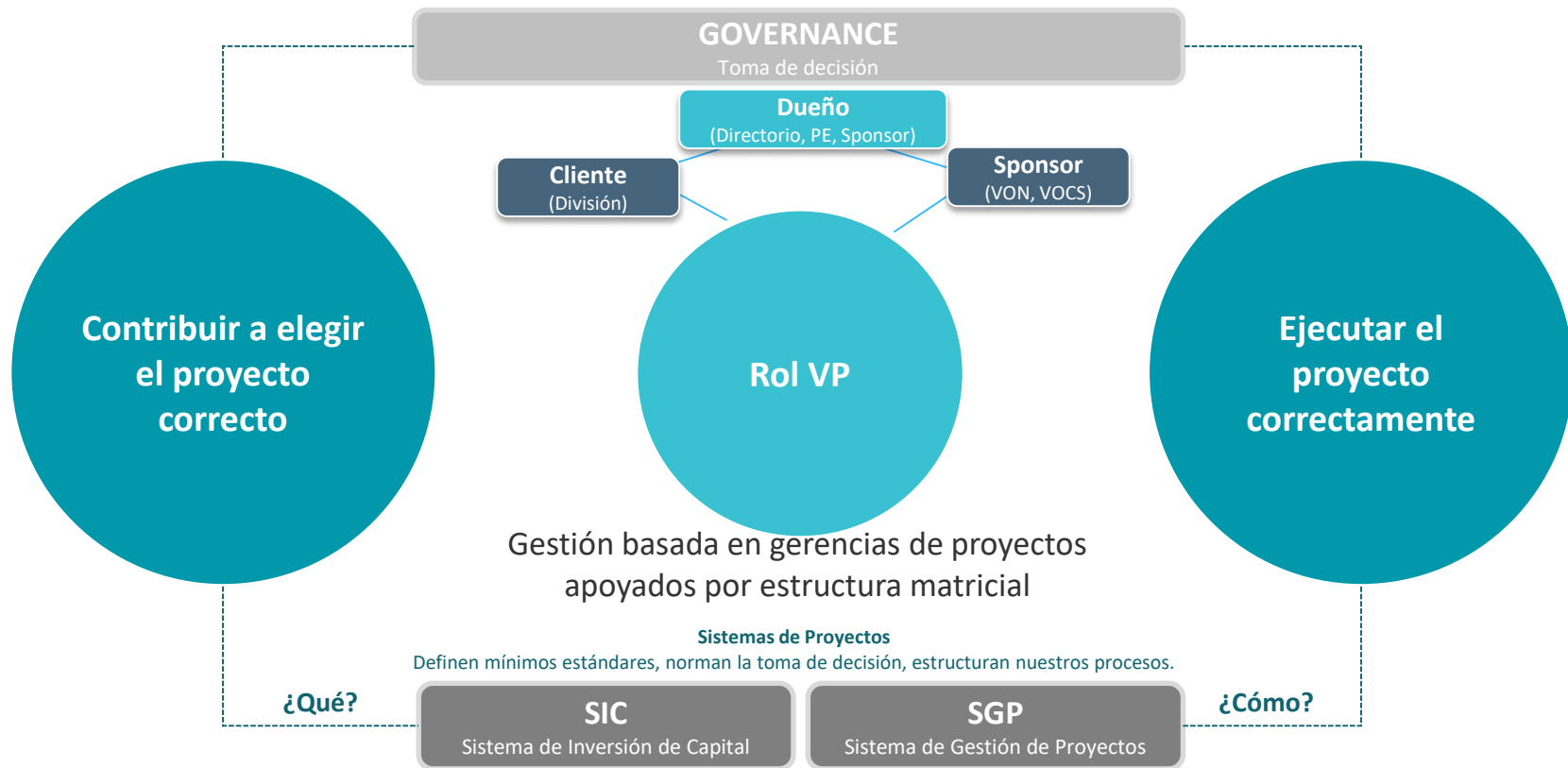
Abastece

Construye

Pone en
marcha

todos aquellos proyectos con base geo-minero-metalúrgica de
Codelco que superan los US\$ 50 millones

COMO ORGANIZACIÓN ESPECIALIZADA EN LA **EJECUCIÓN DE PROYECTOS** NOS
PODEMOS SENTIR EXITOSOS SI LOGRAMOS...



Nuestro desafío como VP...

Ahorro en inversiones (2019-2028)
US\$ 4.000 millones
Equivale al 20% de la cartera de proyectos VP

Nuestra estrategia...

Excelencia en Proyectos

Priorizar los **mejores proyectos**

Desarrollar **diseños simples y ajustados** a los requerimientos del negocio.

Contratar y construir en tiempo siguiendo metas de productividad, eficacia y mejora continua.

Transformación VP

LA METODOLOGÍA DE CAPTURA DE VALOR EN COSTOS DE ACTIVOS PERMANENTES SE SUSTENTA EN 3 BLOQUES DE VALOR ENTRE EL DISEÑO, LA LICITACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN

	Preguntas clave	Etapas	Palanca
Diseño Lean	1 ¿Cómo optimizamos los proyectos en estudios ?	Pre-factibilidad	Fortalecer alineamiento con el negocio a través de talleres BEAM y CFQ
		Factibilidad	Optimizar diseños con ingeniería de valor a través equipos agile Aplicar prácticas de incremento de valor (VIPs) y Target Cost
Ejecución Lean	2 ¿Cómo optimizamos las ingenierías de detalle de proyectos?	Ingeniería de detalle	Replicar ingeniería de valor a través de equipos Agile
	3 ¿Cómo optimizamos los procesos de licitación y contratación de proyectos?	Licitación-negociación	Sostener modelo de licitación y negociación con should-cost , e implementación de gestión de categorías desde PFS/FS . Equilibrio de riesgos.
	4 ¿Cómo optimizamos los proyectos en ejecución ?	Construcción	Sostener modelo de gestión de productividad Lean Full Potential en la construcción y puesta en marcha
Habilita valor	5 Ejecutar estrategia digital como habilitador, BIM+AWP como proceso integrador		
	6 Estandarizar/Simplificar e Integrar Procesos, Datos y Sistemas		
	7 Realizar un proceso de gestión del cambio cultural para garantizar ADN Lean		

EL PROYECTO DE PRODUCTIVIDAD C+ HA DESAFIADO LO QUE CREÍAMOS POSIBLE EN CONTRATOS MINEROS

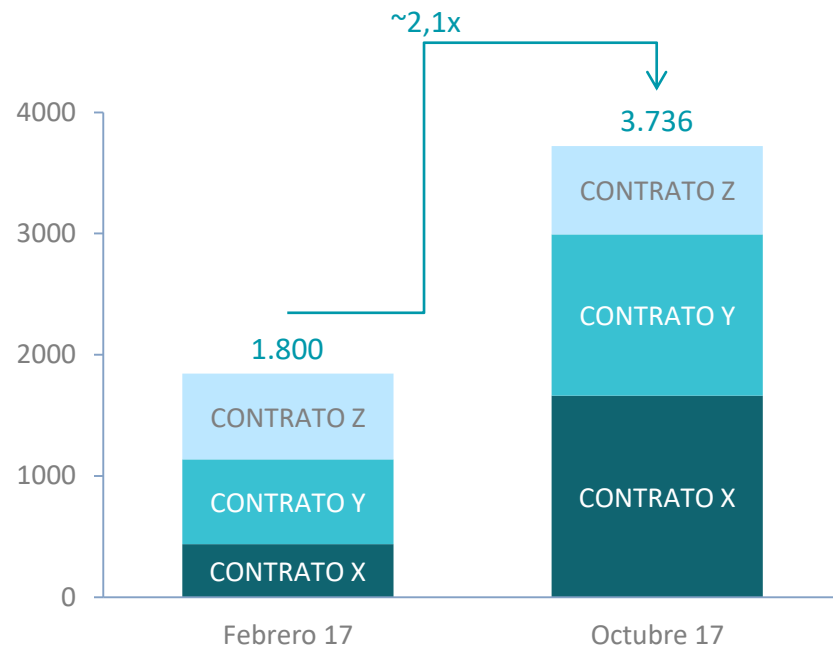
RESULTADOS MINERÍA

- **Objetivo:** Mejorar productividad en los contratos de Minería, con herramientas Lean Full Potential desde la licitación hasta la ejecución.
- **Resultado:** En 6 meses, PMChS logró duplicar tasas de desarrollo subterráneo en sus contratos más críticos.
- **En contexto:** Niveles record respecto de benchmarks.

PMChS Oct/17	>3.600 m/mes
Grasberg	3.250 m/mes
Olympic Dam	~2.900 m/mes
El Teniente (NNM proyectado)	2.450 m/mes

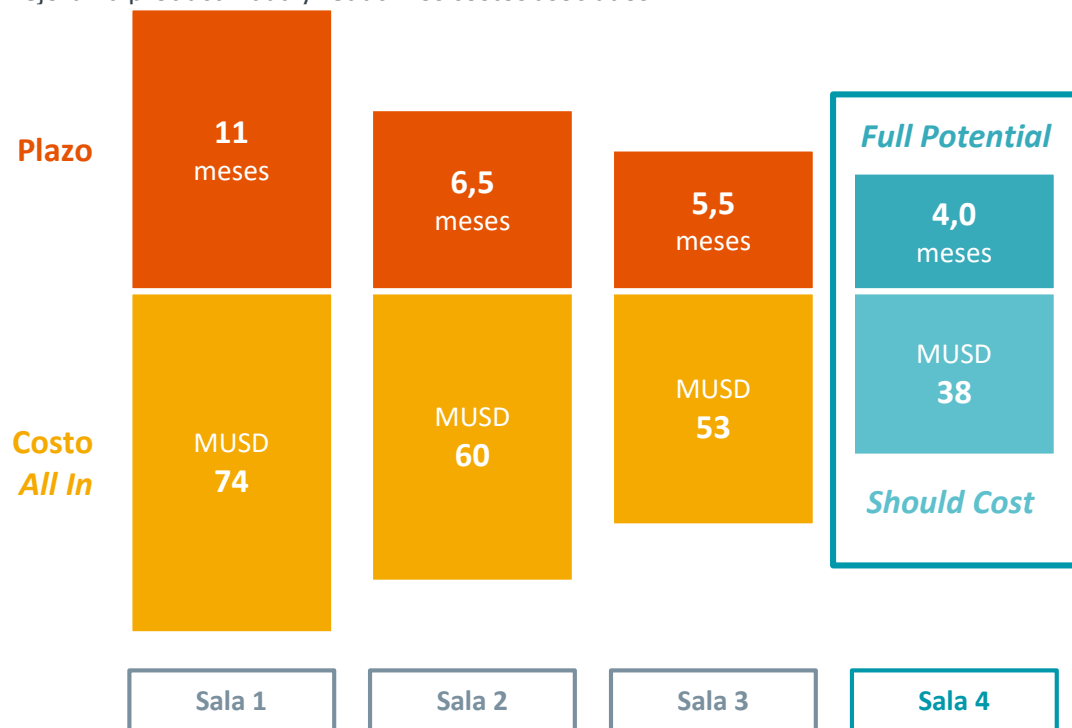
- **Otros resultados:** Puntos de extracción, Chimeneas Blind Hole y Pavimentos entre 50%-100% sobre el real ofertado.

Evolución de desarrollo total por contrato en PMChS (desarrollos horizontales, verticales y excavaciones mayores)



PRODUCTIVIDAD Y LECCIONES APRENDIDAS DEL MONTAJE EN SALAS DE CHANCADO PMCHS

Gestión de la construcción de las salas de chancado ha ido en mejora constante, los esfuerzos se han centrado en mejorar la productividad y reducir los costos asociados.



NUESTRA TRANSFORMACIÓN SE CENTRA EN 3 EJES: BUSCAMOS EL VALOR, REPENSAMOS LOS PROCESOS Y PONEMOS EL FOCO EN LAS PERSONAS



Desde el valor

- Con capturas que permitan cumplir con la promesa del valor.
- Ahorrando en cada componente del capex con flexibilidad, creatividad e innovación en el hacer.
- Integrando tecnologías y metodologías que permitan cumplir con las metas del negocio.



Desde las personas

- Con equipos de alto desempeño, diversos, motivados y comprometidos con el desafío.
- Aplicando soluciones creativas: pensar en simple, trabajando en forma colaborativa y flexible, para conceptualizar y construir con eficiencia.
- A través de una organización ágil que favorezca los ciclos rápidos de aprendizaje y toma de decisiones facilitadas por la tecnología.
- Fortaleciendo una cultura con un propósito compartido: el ADN VP basado en austeridad y valor.



Desde los procesos

- Contando con procesos simples, ágiles y eficientes.
- Implementando ejecución y diseño Lean para cumplir con la promesa de valor (costos, plazos, calidad y seguridad).
- Calibrando cuándo ceñirse a la norma (By the Book) y cuándo ser creativos.
- Potenciando la excelencia en la ejecución (Gestión de Riesgos y Gestión de Cambios).
- Con eficiencia en la estrategia de ejecución de los proyectos (rol CM, rol PM).

LA TECNOLOGÍA COMO UN HABILITADOR QUE PERMITE Y POTENCIA A SU MÁXIMA EXPRESIÓN POSIBLE LA EJECUCIÓN *LEAN* DE PROCESOS DE INGENIERÍA, ABASTECIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN

PIT 1



BIM 4D/5D

Ingeniería concurrente y gestión de la construcción lean

PIT 2



AUTOMATIZACIÓN

Reportabilidad y flujos de información entre todos los *stakeholders*

PIT 3



DATOS

Digital Twin del activo y optimización de la construcción

PIT 4



ARQUITECTURA DIGITAL

Integración de Aveva Net, Aveva ERM, Primavera, SAP, VCPProject, SGDoc



Transformación cultural: Modo digital

A wide-angle photograph of an industrial facility at night. A large, curved metal bridge structure, illuminated by a series of bright lights along its top edge, spans across the frame. Below the bridge, there are large industrial buildings, including a prominent red one on the left and a large white dome-shaped structure on the right. The ground is a mix of dirt and gravel, with some construction equipment visible. The sky is dark blue, and the overall scene is lit with warm, yellowish light from the facility's lamps.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN