



# Visión compartida

Miércoles 25 de noviembre de 2020

**Preguntas y respuestas**  
del sexto encuentro con Gerhard Von Borries,  
vicepresidente de Proyectos

Varias gerencias especialistas de la Corporación respondieron a las consultas que surgieron de la conversación acerca de la excelencia de nuestros proyectos el miércoles 25 de noviembre durante la última versión de "Visión compartida", liderada por **Gerhard Von Borries**, vicepresidente de Gestión de Recursos Mineros y Desarrollo.

Revisa lo que contestaron a continuación.

1. **Se ha mencionado la transformación en la etapa de la ejecución de los proyectos, ¿cuál será la transformación durante las fases de desarrollo de las ingenierías?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

La transformación de ingeniería en la Vicepresidencia de Proyectos tiene 3 pilares:

- Valor con prácticas de alineamiento hacia el negocio y de incremento de valor (VIPs).
- Procesos con ingenierías concurrentes mediante metodologías ágiles, BIM y AWP, y contratos colaborativos.
- Personas con cambio de mentalidad (aspirar a más, empoderamiento de equipos, integrar equipos y *stakeholders*, creatividad e innovación).

2. **Actualmente tenemos varios proyectos estructurales en la Corporación en etapa de construcción y puesta en marcha. ¿Cómo la VP incorpora el proceso de alistamiento operacional de forma temprana en las ingenierías y, principalmente, en aquellos proyectos que ya se encuentran en construcción?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

En la filosofía de operación de la VP, este proceso se inicia con el desarrollo del Plan de Alistamiento Operacional en la etapa de factibilidad, identificando las actividades y recursos asociados para incorporarlos en el Capex, como parte del Plan de Ejecución del Proyecto. Esto es liderado por operaciones (cliente) y acordado con el proyecto.

3. **¿Crees que las habilidades de relacionamiento y habilidades conversacionales del equipo de la VP son un talento o más bien una oportunidad para llegar a ser un equipo de alto desempeño?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Recursos Humanos

Siempre hay espacio para mejorar en este aspecto y la transformación nos ha

ayudado a darnos cuenta que la manera en la que nos relacionamos puede generar grandes cambios, sobre todo cuando formamos equipos diversos y rompemos los silos. Creo que tenemos la oportunidad de avanzar a través de instancias donde nos exponemos a compartir con otros(as) como las Rutas de Transformación, Academia de Liderazgo, Programa de Embajadores(as), *Agiles*, células multidisciplinarias, entre otras. Es ahí donde rompemos paradigmas, establecemos nuevas relaciones, influimos en otros y aprendemos de las ideas de los demás.

**4. ¿Cómo se resguardará que la disminución de los costos en los proyectos no comprometa la calidad y oportunidad de éstos y el cumplimiento de las promesas de valor?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

Hoy, nuestras herramientas de diseño *lean* están siendo aplicadas dentro del cumplimiento de los estándares y marco normativo para asegurar no solo la calidad de los procesos y las obras, sino también de seguridad, sustentabilidad y costos. Contamos con procesos simples, ágiles y eficientes, donde hemos venido incorporando las mejores prácticas globales de la industria, legitimadas en los grupos de interés, con los más altos estándares aplicables. Estamos trabajando en el sostenimiento y control de las promesas de valor durante la ejecución de los proyectos a través de la gestión de cambio e implementación de herramientas de ejecución *lean* para cumplir nuestros compromisos.

**5. ¿Tiene la VP, más allá de esta u otras instancias, el apetito de conectar y aportar a la Corporación, desde su experiencia y aprendizaje, la mirada transversal para la administración global de los equipos humanos e infraestructura?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Recursos Humanos

Sí, y con la transformación nos hemos dado cuenta de las ganancias que tiene. Hemos creado instancias como la Ruta de Transformación y el VP Comparte Prácticas, donde hemos transmitido estas experiencias entre los distintos proyectos, integrando a nuestros colaboradores contratistas y a los profesionales de las GPRO. Nos queda aún camino por recorrer, por eso hemos creado la Dirección de Mejora Continua para poder potenciar nuestra capacidad de compartir aprendizajes y también aprender de otros.

**6. ¿Por qué Codelco se ha mantenido en una línea desde sus comienzos y otras empresas privadas se han proyectado o se han potenciado en el tiempo?**

Respuesta entregada por la Vicepresidencia de Proyectos

Codelco no se ha mantenido estático. En los últimos 30 años Codelco ha desarrollado importantes avances, por ejemplo: la expansión de El Teniente y Andina, esta última en dos oportunidades; proyectos *greenfield* (exploración regional) como Gabriela Mistral, Ministro Hales y RT; ha aumentado la capacidad de procesamiento de Chuquicamata en varias oportunidades; ha desarrollado innumerables proyectos subterráneos en Teniente y Andina para poder mantener la capacidad de procesamiento, entre otros.

7. **¿Se están usando las salas de trabajo virtuales como una herramienta dinámica e interactiva, para el desarrollo y ejecución de Proyectos? Además de coordinación de las distintas disciplinas y de profesionales (internos y externos) que deben interactuar.**  
Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

En la VP estamos ocupando dos herramientas principales para la interacción de los equipos. El Teams, que se ocupa en toda la Corporación y dónde se generan equipos que comparten documentos y/o entregables, planifican a través de los kanban, publican y hacen seguimiento de compromisos, etc. La segunda herramienta, está basada en la metodología BIM (*Building Information Modeling*) y en sus usos, en dónde nuestros equipos, principalmente de ingeniería, interactúan con las empresas para generar el diseño del proyecto y levantar datos/información que servirán para la posterior gestión de la construcción. Este espacio de virtualización del activo, en complemento con reuniones de videoconferencia, permite que los equipos realicen revisiones interdisciplinarias, detecten interferencias, tomen decisiones en torno al diseño, etc.

Otro aspecto que podría entenderse cercano a una sala de trabajo virtual, es el Centro Integrado de Proyectos, el cual se encuentra en desarrollo y pretende proveer información para la toma de decisiones de distintos actores, así como impulsar la analítica de proyectos tanto a nivel de cartera como de forma particular.

8. **¿De qué manera estamos asumiendo como corporación los factores ambientales y sociales respecto de la actividad minera? Puntualmente en los criterios de diseño de los proyectos que lidera VP.**  
Respuesta entregada por la Gerencia de Desarrollo Sustentable

Somos conscientes de que las variables medioambientales y sociales dentro del negocio minero son cada vez más relevantes. Contamos con cinco importantes compromisos a 2030 en esta materia que fueron recientemente aprobados por nuestro directorio y serán comunicados a toda la Corporación a partir de la primera quincena de diciembre 2020.

Estas nuevas metas de sustentabilidad de Codelco, son objetivos concretos y explícitos, y se convierten en parte de los principales habilitadores de la transformación.

9. **Con la complicación que incorpora el proyecto de la ley de glaciares, ¿que está pensando la VP respecto del Full Rajo para Andina? Ante esto, ¿existe una mirada de la VP que apunte a modificar el desarrollo de Andina, con mayor énfasis en invertir y desarrollar la minería subterránea?**

En 2015, Codelco comprometió públicamente que ni sus proyectos futuros ni sus operaciones actuales intervendrán glaciares. En ese contexto, reade cuamos el rajo y los depósitos de lastre de la División Andina, dejando zonas del yacimiento, ricas en minerales y que tenían autorización ambiental, sin actividad. Adicionalmente, implementamos una serie de medidas operacionales para controlar el material particulado y prohibir el acceso a zonas de glaciares.

El 60% de nuestras reservas de mineral se encuentra en los yacimientos de Andina y El Teniente, ambos ubicados en zonas con presencia de permafrost y de

ambientes periglaciares. Por lo tanto, el proyecto de ley, tal como está siendo votado hoy, podría prohibir las actividades mineras en esas zonas, con las consecuencias económicas, laborales y sociales que ellos acarrearían. La minería subterránea en Andina, dada la magnitud de sus recursos, es una opción, pero en el largo plazo. Su diseño no es sencillo, pues debe considerar los efectos que generaría en la superficie la explotación por *block caving*. Por el momento, por lo tanto, debemos apuntar a una ley que sepa conciliar el necesario cuidado del medioambiente y de los glaciares, que ya están ampliamente protegidos por otras normativas, con las actividades económicas claves para el desarrollo del país.

**10. ¿Qué se está haciendo con la relación entre la VP y las gerencias de Proyectos divisionales para generar mayores sinergias?**

Respuesta entregada por la Vicepresidencia de Proyectos

A inicios del año 2020, y formalmente desde mayo 2020, se creó en la Vicepresidencia de Proyectos una Oficina de Gestión de Proyectos o PMO (por sus siglas en inglés *Project Management Office*) de carácter corporativo, cuyo rol, entre otros, es la transferencia de prácticas hacia las GPROs (diseño y ejecución *lean*, etc.). A la fecha, se ha generado un trabajo conjunto en CFQ (*Class of Facility Quality*), BEAM (*Business and Engineering Alignment Meeting*), *Pull Planning* (proceso de planificación colaborativa), buenas prácticas en el área de Control de Proyectos.

**11. Respecto a bajar costos en construcción, ¿hay alguna mirada sobre revisar estándares? Por ejemplo, el sísmico, para no subir tanto el aseguramiento de la infraestructura para grados de sismos muy altos.**

Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

Hoy como VP estamos desafiando los estándares existentes. Reducir el costo de las obras, sea por diseños alternativos como por una construcción más eficiente, tiene aspectos no negociables como la seguridad de las personas y la estabilidad de las obras. Los estándares siempre estarán de acuerdo a los valores que promovemos, que son la seguridad de nuestros trabajadores y trabajadoras, sustentables con el medio ambiente y que nuestros activos cumplan la promesa de valor para lo que fueron creados.

**12. ¿Qué factores clave deberíamos trabajar con los contratistas de operaciones para instaurar los *Full Potential*? Entendiendo que una mantención mayor o los contratos de servicios no tienen la misma lógica que un contrato de construcción.**

Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

En los contratos de operaciones perfectamente se pueden aplicar los mismos conceptos. Esto pasa por:

- Fomentar el entendimiento del concepto.

- Medir sus procesos, sus rendimientos y el costo de los factores para buscar su máximo potencial. En definitiva, tener la capacidad de calcular el *Full Potential* de cada contrato.
- Fomentar una cultura que permita desafiar lo existente, con hambre de buscar nuevas formas para hacer las cosas de una manera diferente y mejor.

**13. Nuestros proyectos, para su éxito, requieren de empresas de ingeniería y de construcción de alta calidad, innovadoras y en línea con el desafío que propones. ¿Están a la altura estas empresas? ¿Son lo que requerimos? ¿Qué hacemos para lograr tener esos *partners* acordes a nuestro desafío?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Gestión Estratégica de Cartera

El pilar de procesos con ingenierías concurrentes y contratos colaborativos propone generar ambientes de involucramiento temprano con las empresas de construcción para fomentar ideas innovadoras desde el diseño, con foco en la planificación y la constructibilidad.

**14. ¿Cómo cree que se irá implementando el "*Design for Closure*" de los depósitos de relaves para los nuevos proyectos (o etapas) y los antiguos tranques?**

Respuesta entregada por la Gerencia de Desarrollo Sustentable

El "*Design for Closure*", es un concepto aplicable a todas las instalaciones de la Corporación, especialmente a aquellas que por su masividad, imposibilidad de remover, rellenar o trasladar, deberán cerrarse *in situ* y a perpetuidad, por ej: rajos, botaderos de lastre, pilas de lixiviación y por supuesto depósitos de relaves. Consiste en pensar un proyecto desde sus etapas más tempranas teniendo en cuenta que en algún momento, deberán cerrarse asegurando completamente la estabilidad física y química de dichas instalaciones y al menor costo posible, lo que implica diseñar, operar y registrar, previniendo impactos futuros de largo plazo y alto costo.

Para los 4 grandes sistemas de relaves activos de la Corporación (Talabre, Pampa Austral; Ovejería y Caren), la VP ha comprometido con el TIRB (*Tailing Independen Review Board*) un plan específico para desarrollar estudios de "*Design for Closure*", a partir de 2021, lo que ira siendo controlado anualmente en esa misma instancia con un tiempo adecuado al hecho de que estos depósitos continuarán operativos al menos los próximos 20 años. Respecto de los depósitos fuera de operación, dada su antigüedad, es imposible ya cumplir con los criterios y se ha recomendado también a nivel de TIRB, su eliminación o cierre progresivo, en la situación en que se encuentren.