

La transformación de las TICA en CODELCO

Desde: Servicios de Apoyo a la Administración
Hacia: **Motores de Innovación y Cambio para la Empresa**



Marco Orellana
Gerente Corporativo TICA CODELCO
MIT CIO Award 2011



Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

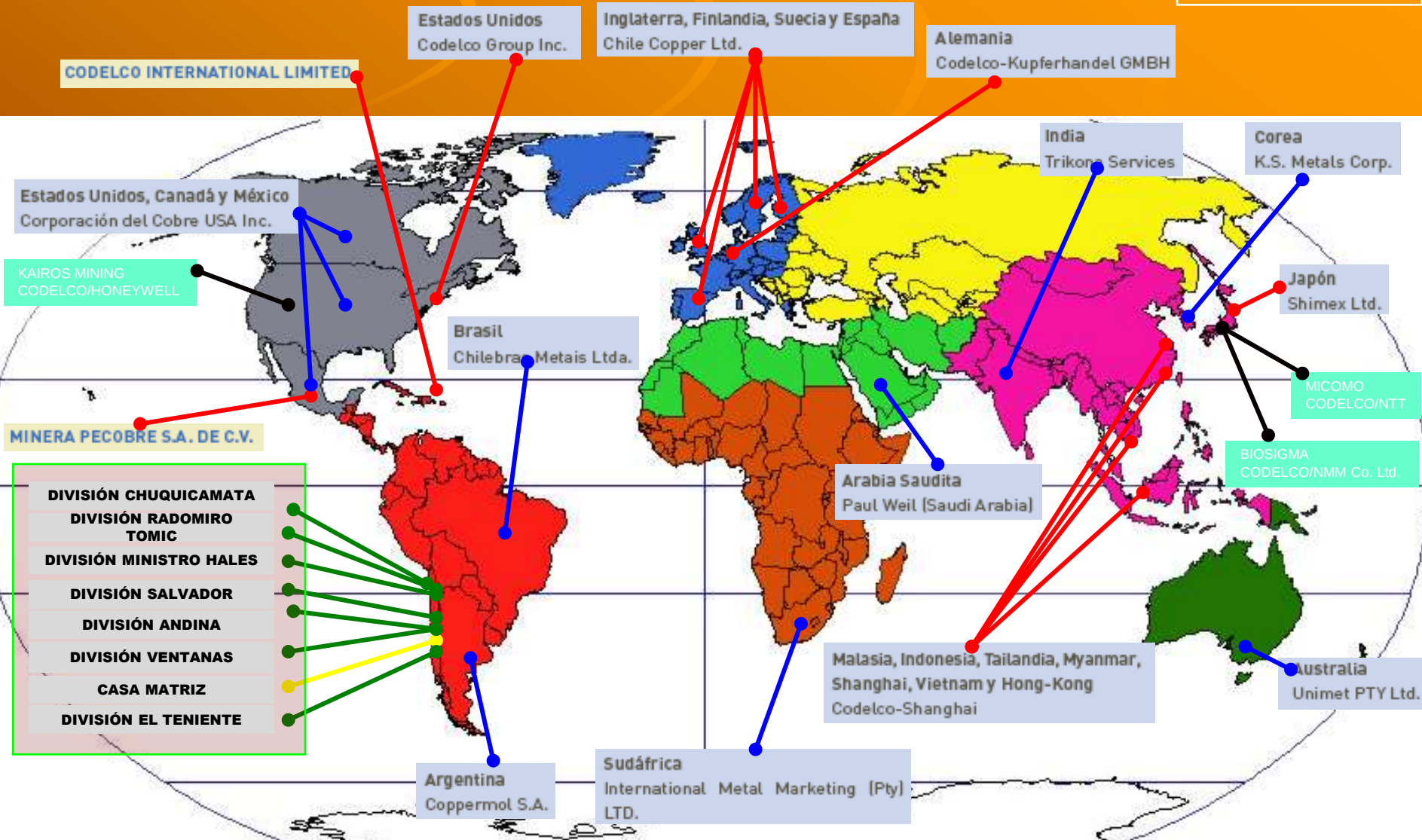
Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

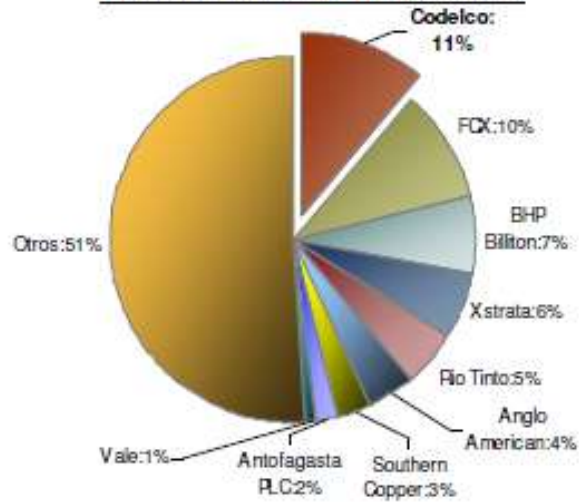
Awards

Codelco Global

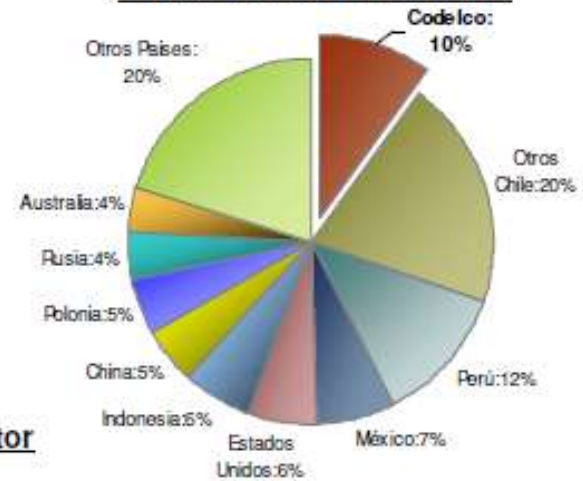


CODELCO: Posición en el Mercado

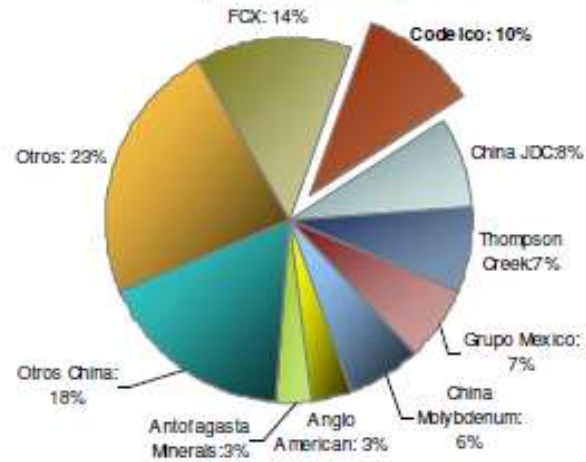
Líder en Producción de Cobre



Líder en Reservas de Cobre



Segundo Mayor Productor de Molibdeno



Fuente: Codelco, Reportes Anuales de Compañías, WBMSy USGS.

Reservas Mundiales de Cobre



Nota: Otros países: 13%.

Fuente: U.S. Geological Survey, Enero 2010.

Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

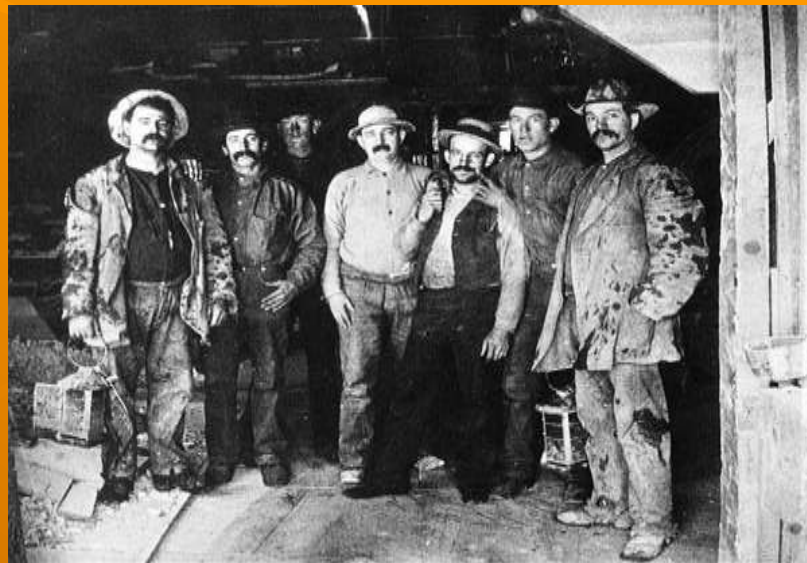
Mapas para el camino

Awards

Años atrás nuestro
negocio se sustentaba en
el Trabajo físico

Y

Minería llegó a ser
Sinónimo de Sacrificio



En esos tiempos ...

Trabajadores llegados del campo

Minerales de altas leyes

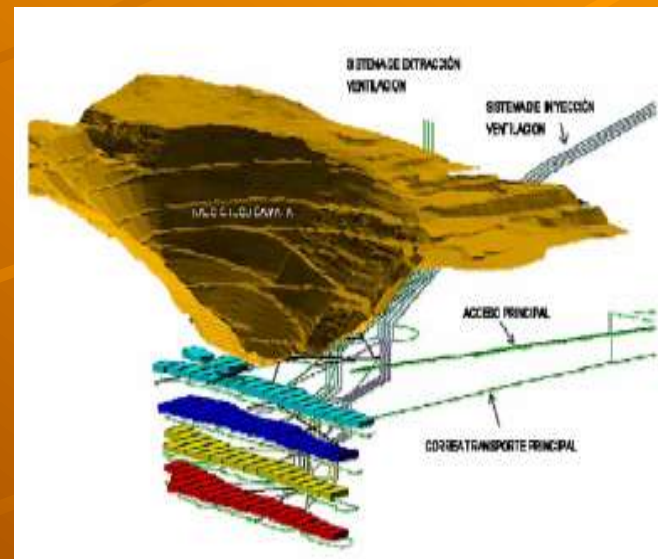
Regulaciones casi inexistentes

Desafíos de la Minería

Fuente:

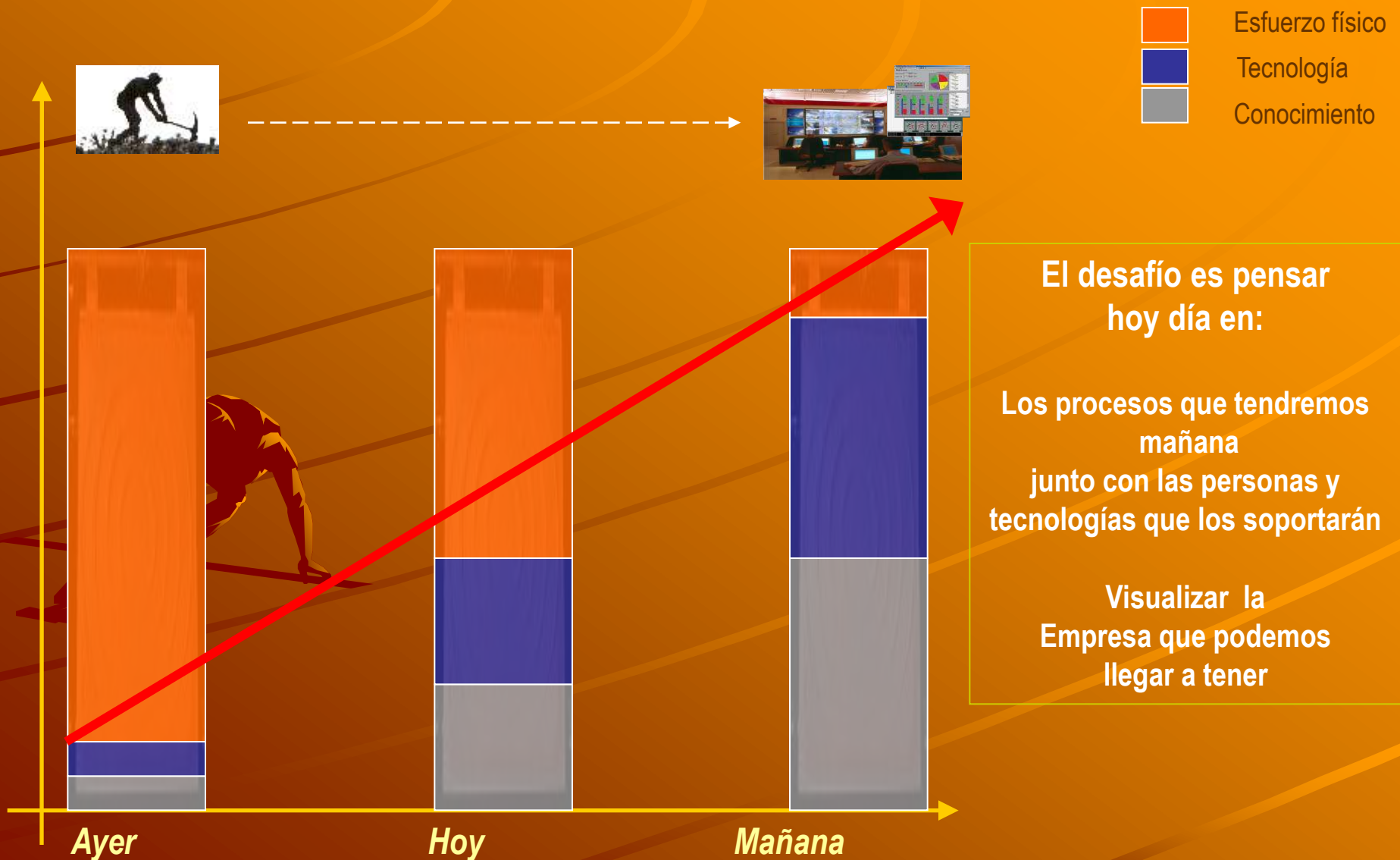
Documentos Internos CODELCO y Entrevistas a Ejecutivos del sector Minero

- Rentabilizar los minerales cada vez más complejos.
- Búsqueda continua de mejoras e incrementos en productividad.
- Avanzar en la automatización de los procesos productivos.
- Desarrollar minería limpia (medio-ambientalmente "amistosa").
- Aumentar la seguridad de las operaciones y mejorar la calidad de vida de los trabajadores (competencia por el talento).
- Viabilizar el negocio Minero con sus entornos comunitarios y la sociedad en su conjunto.



La evolución en la industria minera no se detiene

Con imaginación, conocimiento y tecnología llegaremos a producir desde el aire ...



Visión de Futuro Hipótesis (2005)

“ El Negocio Minero pasará en los próximos años, de ser un Negocio centrado en acciones físicas a ser uno principalmente centrado en el conocimiento y la tecnología.

Las Empresas que anticipen este cambio, estarán en condiciones de establecer tempranamente estrategias para posicionarse con liderazgo en la minería del futuro y con ello atraer y/o reconvertir oportunamente el talento hacia sus nuevos procesos ”

Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

Awards

Nuestra Visión: "CODELCO DIGITAL"

CODELCO DIGITAL es la manera de ver el Codelco del futuro a través del prisma de las Tecnologías, se nutre y es parte inherente a los planes de negocio de la Corporación.

Una Minería:

- Automatizada
- Robotizada
- Remotizada
- Operación Integrada a Distancia
- Con Información en Línea y en Tiempo Real
- Con Procesos Colaborativos y Gestión del Conocimiento

Nosotros no vemos un camión ... vemos un computador, siempre conectado, dotado de autonomía, en una mina inteligente, en un mundo digital ...



Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

Awards

Roles de las TICA en Codelco

I

Rol Normativo:

- Define las políticas para TICA
- Establece estándares y metodologías
- Establece criterios para gestionar el valor
- Establece criterios para gestión del riesgo tecnológico
- Planifica el desarrollo tecnológico TICA de la Corporación
- Define criterios para financiamiento TICA

II

Rol Asesor:

- Busca crear valor a través de la incorporación TICA en los procesos de negocio
- Aporta mejores prácticas e incentiva el rediseño de procesos
- Alinea las TICA con el negocio de CODELCO
- Apoya el desarrollo de una cultura tecnológica
- Acompaña el logro de los compromisos de valor
- Asesora en la contención de costos y gestión de productividad
- Busca maximizar la rentabilidad de los activos tecnológicos de la Corporación

III

Rol Proveedor de Servicios:

- Implementado con base en modelo Cliente / Servidor
- Establece SLA con sus Clientes
- Se mide por: cumplimiento convenio de desempeño, evaluación de clientes y benchmark (calidad y costos)
- Focos: servicios de excelencia y aprovechamiento de sinergias
- Utiliza el outsourcing selectivo
- Favorece la aplicación de soluciones empaquetadas

Codelco IT as a
Business Competitive
Advantage Enabler

Codelco IT as a
Service Provider

Gobierno TICA en CODELCO

Visión

Estrategia

Ejecución

Comité Estratégico TICA

Gerencia TI – C – A – R ...

Red de Usuarios Claves

Comités TICA Divisionales

Normativo

Asesor

Servidor

1.- Estrategia

CODELCO establece que el rol de las Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Automatización (TICA) asociado a la estrategia de negocio es ser un habilitador para incrementar la eficiencia y efectividad del negocio. Consecuentemente con lo anterior, considera la incorporación oportuna y eficiente de las TICA en sus procesos como un elemento central de competitividad, lineamientos que son recogidos en la estrategia "Codelco Digital".

2.- Gobernabilidad

La gobernabilidad de las Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Automatización en CODELCO se sustenta en un Comité Estratégico TICA, una Red de Líderes Funcionales y una Gerencia Corporativa TICA dependiente de la Vicepresidencia Corporativa de Servicios Compartidos, siendo esta última la responsable por normar y operativizar la incorporación y adquisición de estas tecnologías en CODELCO.

3.- Seguridad de la Información

CODELCO considera la información como un activo esencial el cual debe ser resguardado, administrado y estar disponible en forma segura en todo momento, y en donde resulte relevante para los procesos de toma de decisiones. En materias de seguridad informática, CODELCO se guía por las mejores prácticas de la norma ISO27000, adaptándola a los requerimientos del negocio minero.

4.- Riesgo Tecnológico

CODELCO gestiona el riesgo asociado a los procesos de gestión de las TICA de acuerdo a una metodología de Matriz de Riesgos Corporativa, y en cada uno de los procesos de negocio soportados por estas tecnologías identifica medidas de mitigación junto con el nivel de riesgo residual tolerable.

5.- Gestión del Conocimiento

CODELCO favorece una cultura para que las personas se conecten, se comuniquen y compartan conocimiento para enfrentar sus desafíos, y para tal efecto las tecnologías TICA servirán de soporte/habilitador de estos procesos.

6.- Personas y Gestión del Cambio

CODELCO asegura que toda incorporación de TICA en la Corporación debe estar acompañada por un proceso de gestión del cambio, que asegure el éxito en el aprendizaje, adopción y uso de las tecnologías. A su vez, CODELCO desarrolla las habilidades y competencias distintivas de las personas que usan, implantan y operan las TICA en la Corporación.

7.- Planes Maestros TICA

Con el objetivo de alinear, de una manera sistemática, la incorporación de las TICA con los planes del negocio, la Gerencia Corporativa TICA considera elementos formales de planeamiento, que dan paso a planes maestros en materias de Cartera de Proyectos, Infraestructura, Aplicaciones y Sustentabilidad.

8.- Tecnologías

CODELCO gestiona las Tecnologías TICA de forma integrada, lo que permite la implementación de soluciones con altos niveles de acoplamiento, facilitando el que los datos fluyan en forma automática desde su origen en la operación minera hacia los sistemas de gestión definidos por la Corporación.

8.1.- Aplicaciones

Las aplicaciones del ámbito TICA forman parte del patrimonio de la Corporación, en consecuencia, deben estar a disposición de los usuarios debidamente facultados para su acceso, con los resguardos de seguridad apropiados y a través de una arquitectura corporativa. Se debe propender al uso de software empaquetado como contrapartida al desarrollo interno, tendiendo a la corporativización y unicidad de soluciones. El desarrollo interno se focalizará hacia las áreas de conocimiento del negocio minero en las que CODELCO cuente con un know how distintivo, cautelando la propiedad intelectual que de estos desarrollos se derive.

8.2.- Infraestructura: Redes / Telecomunicaciones / Servidores

La infraestructura TICA debe permitir la integración de los diferentes componentes tecnológicos presentes en los procesos de negocio de la Corporación. Esta arquitectura debe ser abierta y tender a la integración de servicios de voz, video y datos. Tanto la red como los servidores de CODELCO se despliegan localmente y se administran centralmente.

8.3.- Equipamiento Computacional Menor

El equipamiento computacional menor de CODELCO se considera parte integrante de la infraestructura TICA de la Corporación, y en esa condición es administrado de acuerdo a un modelo central, estando su desarrollo supeditado a definiciones Corporativas que aseguran su mayor utilización y estandarización.

8.4.- Licenciamiento

CODELCO solamente utiliza productos de software debidamente licenciados, cuyo control y resguardo está delegado corporativamente en la Gerencia Corporativa TICA, siendo responsabilidad de cada usuario el mantener sólo productos licenciados en su estación de trabajo.

9.- Automatización

Dado el alto potencial que ofrece la automatización para CODELCO, la Gerencia Corporativa TICA en conjunto con las áreas del negocio debe: estandarizar procesos y tecnologías de automatización, optimizar la utilización de activos a través de la operación en automático, disponer de un servicio que facilite el cambio de prácticas y evite la obsolescencia de los sistemas de automatización, y, mantener los beneficios de automatización en el tiempo.

En estas materias la Gerencia Corporativa TICA, junto con ejercer un rol normativo y asesor, velará por la coherencia Corporativa de las iniciativas que se releven en torno a la incorporación de la automatización en la Corporación, en función de la conveniencia técnica, económica y funcional para CODELCO.

10.- Relación con el Entorno

CODELCO identifica oportunidades y promueve el desarrollo de soluciones innovadoras para la Minería, mediante la aplicación de las TICA, para lo cual mantiene permanente contacto tanto con la Industria Minera, la Industria Tecnológica y los Centros de Investigación / Universidades, a efecto de acelerar la entrada en productivo de estas soluciones. En este ámbito, CODELCO busca que las capacidades requeridas para la creación y mantenimiento de estas soluciones se desarrollen de manera temprana en nuestro País.

En línea con lo anterior CODELCO desarrolla Alianzas con actores estratégicos del ámbito tecnológico, lo que ha permitido la creación de empresas tales como: Micom, Kairos Mining y MIRS, las cuales buscan acelerar y facilitar la incorporación de tecnologías TICA en los distintos procesos de la Minería, junto con proteger y agregar valor a la propiedad intelectual de los desarrollos.

11.- Innovación TICA

La Corporación debe permanentemente analizar materias de innovación en tecnologías TICA aplicadas a los procesos mineros metalúrgicos, ideas que provengan tanto de iniciativas de la Corporación como de proveedores especializados. Esto requiere un accionar coordinado de las Gerencias Corporativas Investigación e Innovación y Gerencia Corporativa TICA, además de las Divisiones, para evaluar potencialidades de la innovación y, si corresponde, proponer el diseño de las formas de asociación. Finalmente, si esta innovación es adoptada, la Gerencia Corporativa TICA será el responsable de su implantación y gestión de los servicios.



José Pablo Arellano Marín
Presidente Ejecutivo

Santiago de Chile, Abril 2009

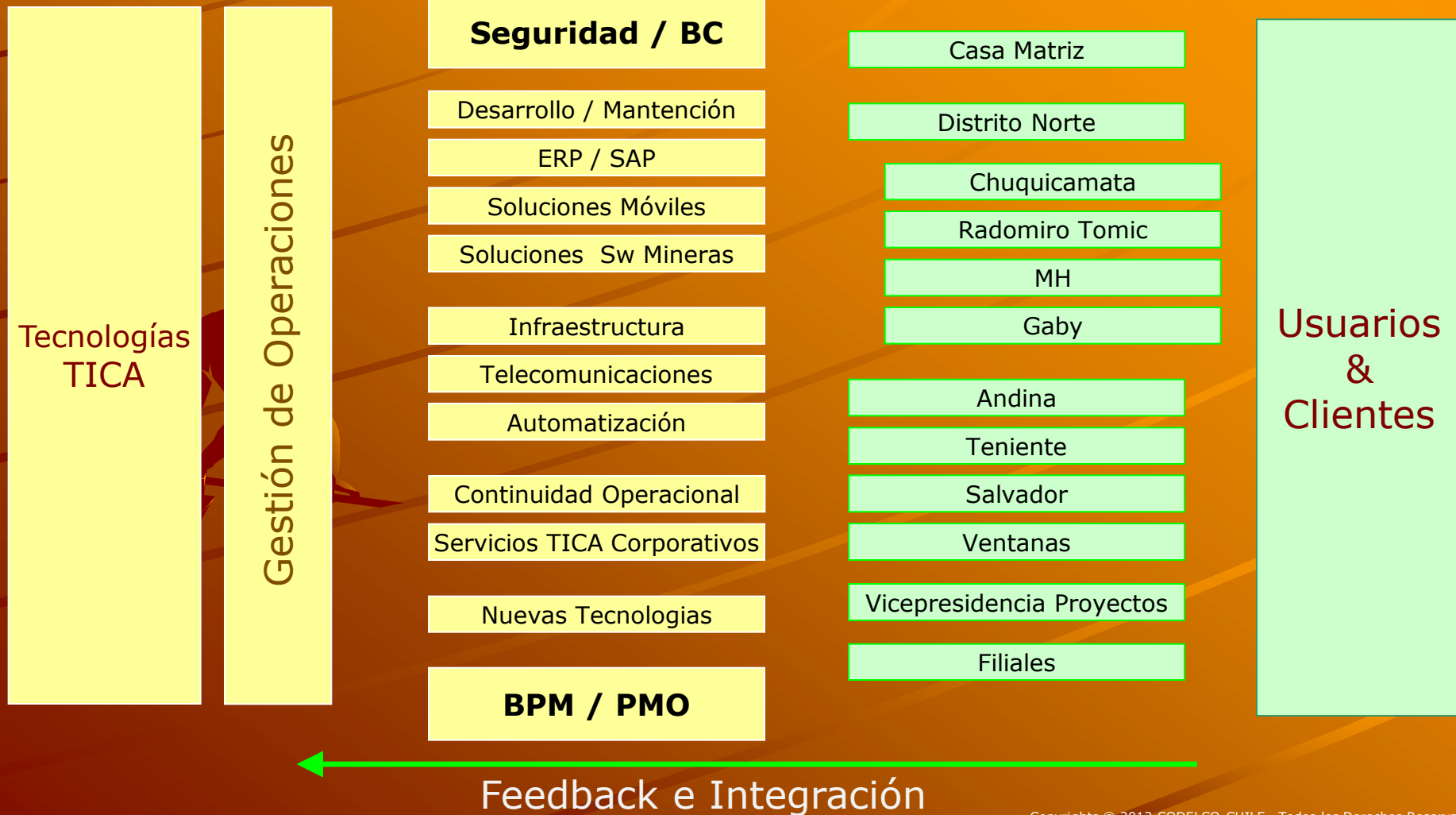


Nuestra Organización

Centros de Competencia
Distribuidos Corporativamente

Relationship Managers
en Terreno

Productos & Servicios (Modelo Unidad de Negocio)



Alineando la Visión al Negocio

◆ 3 drivers principales para TICA en CODELCO:

◆ Gestión de Activos / Optimización de Operaciones:

- Alineamiento con planes de negocio
- Disminución continua de costos
- Aumento de productividad
- Integración de Procesos
- Automatización en Mina y Plantas
- Trabajo sin papeles
- Rendimiento activos Tecnológicos (TICA)

◆ Sustentabilidad y Seguridad de personas e instalaciones

◆ Incorporación temprana en los Proyectos Estructurales de CODELCO



Incremento
Recursos
Mineros

Desarrollo

Planificación
Geo-Minero
Metalúrgica

Extracción

Procesamiento

Comercialización
y Desarrollo de
Mercado

SAP PM

VULCAN

Microsoft

metso
minerals

SAP PM

hp
invent

AutoCAD
Autodesk

ORACLE

SAP SD

GEMCOM
Min Production Management Solutions

Arc
ESRI
GIS

Camdel

ABB

SIEMENS

Trimble
GPS Pathfinder

OSIsoft
PI-System

IBM

Honeywell
TPS/TDC-3000

micomo

MOTOROLA

everis

CISCO

Kairos
Mining

accenture

micomo

indra

Hummingbird

SONDA

ALCATEL

AIRS

Convertidor
TENIENTE

COASIN
CREANDO FUTURO

NORTEL
NETWORKS

CATERPILLAR

DIPS
science

KOMATSU

KOMATSU

invensys
FOXBORO

FFE
MINERALS

CATERPILLAR

Nuestro desafío conjunto es poblar la
cadena de valor de Codelco con
soluciones tecnológicas

Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

Awards

Innovando a través de la Tecnología

Re-diseñando el negocio

Tecnologías focalizadas en la productividad:

Automatización de Procesos

Tele-Trabajo y Equipos Autónomos

Sistemas de monitoreo en línea

Sistemas predictivos

Ubicuidad en las Operaciones
(siempre conectados)

Internet en TODO

Analytics
la gestión del Futuro



Innovando a través de la Tecnología

Re-diseñando el negocio

Tecnologías asociadas a la sustentabilidad del Negocio Minero:

Simuladores Medio-ambientales

Tecnologías para control de emisiones

Tecnologías para manejo de residuos

Redes sociales para Integración con la comunidad

Ejemplo: EH&S Component of SAP



Innovando a través de la Tecnología

Re-diseñando el negocio

Tecnologías para operaciones seguras:

Teletrabajo en áreas peligrosas

Monitoreo de signos vitales

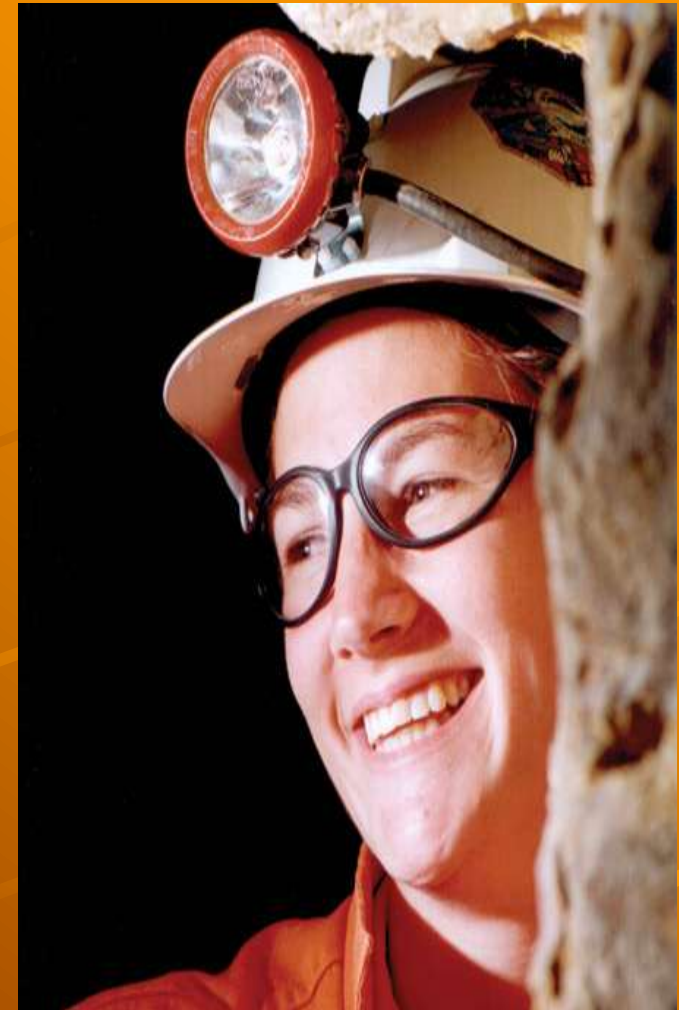
Control de presencia y tracking

Salud en terreno

Anti stress for camp shock
(WWW)

Global communications in mining

Example: BOTDR in underground
mining (MICOMO)



Redes Inalámbricas WiPAS

Tecnología de comunicaciones inalámbrica de alto ancho de banda, de gran alcance y segura. (80 Mbps, hasta 2 Km, usa banda privada)

Habilita monitoreo remoto en lugares donde soluciones de comunicación alámbrica u otras inalámbricas no aplican (por dinamismo del proceso, por condiciones del ambiente o por requerimiento de mayor ancho de banda).

Red de comunicaciones para monitoreo por video de:

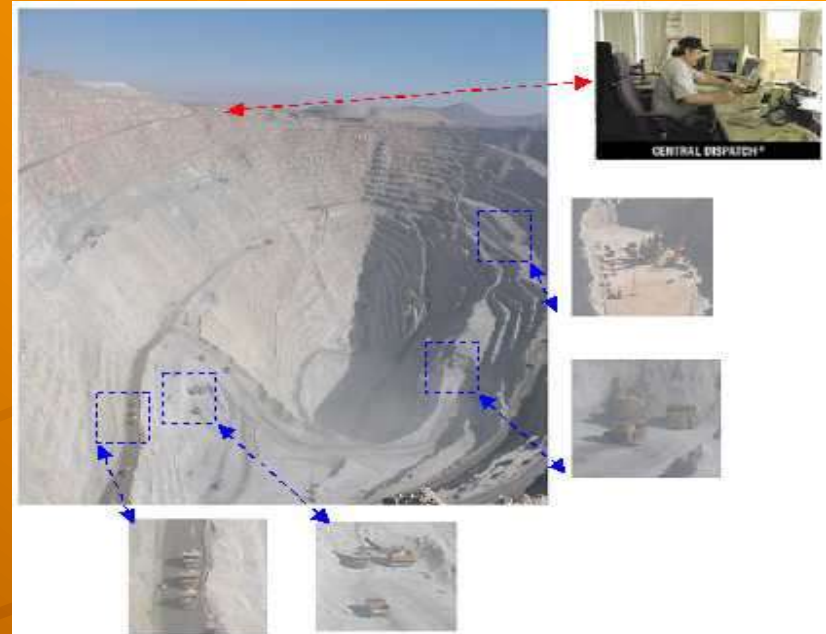
Mina Rajo Chuquicamata.

Nave de Fundición

Mina y Plantas de RT (en desarrollo)

CCTV de Protección Industrial DCN (en desarrollo)

Red Mina Rajo



Red Nave Fundición



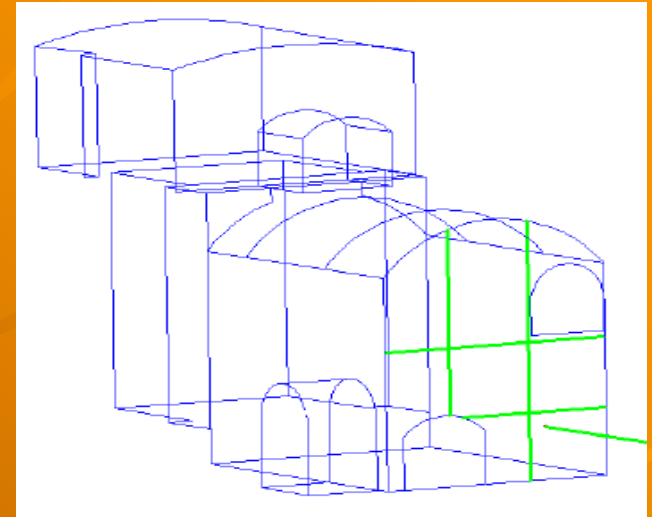
Monitoreo de deformaciones geomecánicas BOTDR

Tecnología de medición de la deformación del haz de luz de una fibra óptica. Utiliza la fibra óptica como sensor de deformación de la estructura a la que está anclada. Permite mediciones continuas, en línea y con precisión de 10 cm.

Habilita monitoreo en línea de deformaciones 3D de estructuras civiles y mineras. Se aplica en túneles, puentes, edificios, sectores mineros, etc.

Dos proyectos pilotos:
El Teniente en cinco sectores productivos.
En DCN en túnel de servicio.

Sala Chancado – Mina Diablo Regimiento TTE



Túnel de Servicio Mina Chuqui

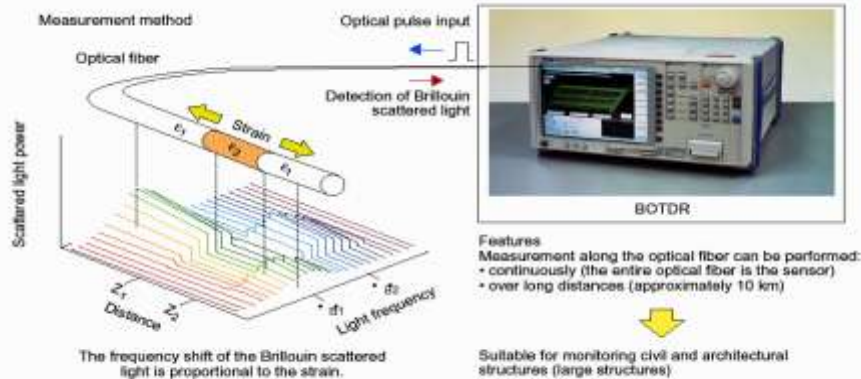


Fig. 1. Overview of system using the BOTDR method.

Sistema de Monitoreo y Pronóstico Impacto Ambiental

Tecnología de medición de PM10 basado en interferometría láser, más predicción de impacto basado modelos fenomenológicos de emisiones, meteorología y dispersión.

Permite la medición en línea y remota del PM10 y de variables meteorológicas.

Permitirá predecir impacto ambiental de la operación, de tal manera de maximizar la operación cumpliendo la normativa ambiental.

Servicios

- Monitoreo en línea y pronóstico meteorológico

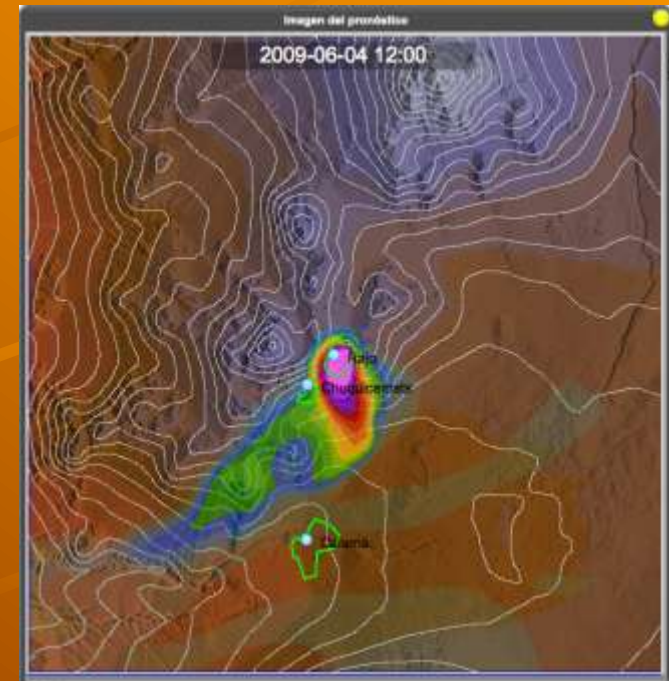
- Pronóstico de impacto de SO₂

- Modelamientos del tipo qué-pasa-si.

Desarrollo

- Pronóstico de impacto de PM10 y PM2.5

Equipo de medición y Mapa de Impacto



Sistema de Navegación Asistida y Anticolisión

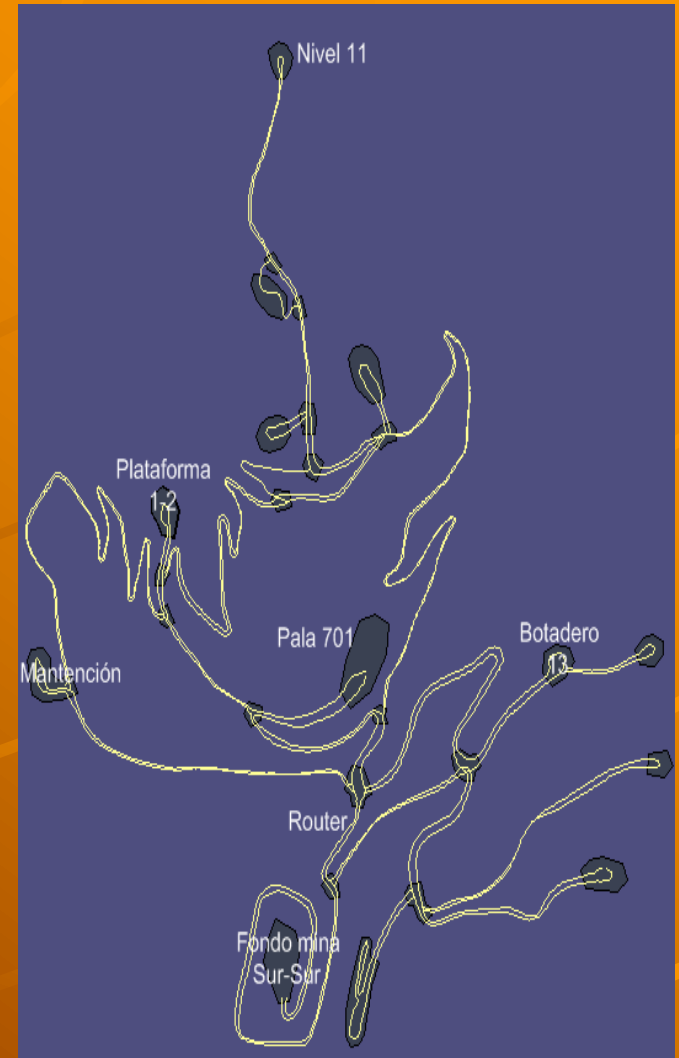
Tecnología Anticolisiones Acumine con adaptación de radares y sistemas de comunicaciones. Permite visión en 360°, incluso en condiciones de baja visibilidad.

Permitirá mejorar la seguridad de operaciones de minas de rajo abierto, asistiendo a operadores de vehículos ante riesgo de colisiones.

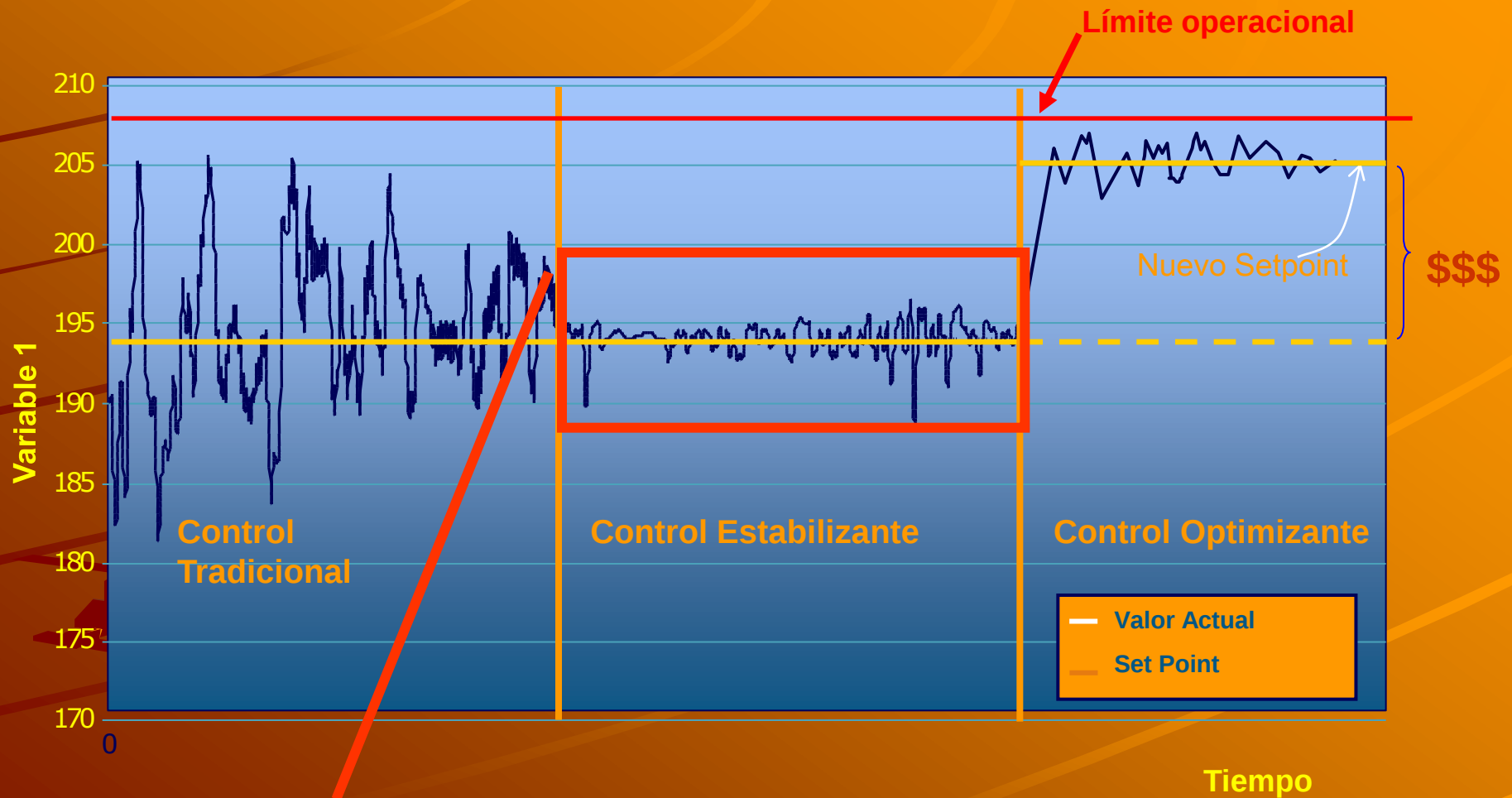
Proyecto piloto división Andina con camiones y camionetas de Mina Sur Sur.



Sistema "Conoce" Geografía de Terreno



Mejoramiento de Estándares por Automatización



Clave: Disminución de la Variabilidad, por lo tanto el SetPoint se puede subir

Infraestructura TICA: Integración en la Operación

Telecomando Carguío, LHD y Martillos



Robot Reponedor de Cátodos



Sala de Control Integrada de Procesos Mineros



Camiones Autónomos apoyados con GPS



Sistema Control Flotas Mineras Corporativo



Programa de Automatización Plantas de Molienda



Centro Corporativo de Soporte de Plantas Concentradoras
Integración de operaciones para las Divisiones Codelco Norte, Andina y El Teniente



Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

Awards

Generando Redes de Apoyo: Con la Industria Minera



Primera Reunión
Organización del Encuentro de T.I. en la Minería del Cobre
Santiago, 16 de Julio de 2004



IBU Clientes Mineros
SAP 2011



Antamina Peru



Anglo American 2011



TICA Mineros 2007
Iquique

Generando Redes de Apoyo: Con la Industria TI



Lideres de Opinión



Lideres en Asia

Noticias

Ejecutivos de Codelco realizan gira Silicon Valley

Lunes 11 de agosto de 2008 Dirección de Comunicaciones

Una delegación de cinco ejecutivos de Codelco, encabezados por el Presidente Ejecutivo de Codelco, José Pablo Arellano, inició ayer una gira por Silicon Valley, Estados Unidos, para visitar 6 importantes empresas tecnológicas.



Universidades



Empresas (Conecta 2010)



Quinto Encuentro Tecnológico / Minero Calama 2010



Marco Orellana, gerente corporativo TICA CODESA, Sociedad Anónima, periodista; Sergio Jara, vicepresidente Codreza Norte, y Juan E. Morales, VP corporativo de Desarrollo y Sostenibilidad CODESA.

Minería y tecnología se encuentran en Calama



Juan Melis, VP corporativo de Servicios Corporativos CODESA.

Con el fin de reunir a la tecnología con la minería y la academia, se realizó el 3º Seminario de Acercamiento Tecnológico, organizado por CODESA con el apoyo de la Asociación Chilena de Ingenieros de Tecnología de la Información (ACTI) y el patronato de la Pontificia Universidad Católica de Chile y de la Universidad de Chile.

El tema central fue el impacto que generan las TICs en la operación y diseño de la minería facilitando la automatización, teletrabajo y gestión de procesos continuos, así como las estrategias para introducir estos cambios de forma armónica con el entorno laboral de la industria. El evento, que se ha transformado en el encuentro más importante de las TICs en Chile, contó con la participación de destacados expositores nacionales e internacionales.



Sergio Jara, vicepresidente Codreza Norte; Hugo Silva, gerente de Minería de GE Latinoamérica; y Miguel Pérez, presidente de ACTI.



Juan E. Morales, VP corporativo de Desarrollo y Sostenibilidad CODESA; Raúl Cuello, presidente de ACTI; Alejandro Javalovic, decano Escuela de Ingeniería Universidad Adolfo Ibáñez; y Hernán Orellana, secretario general de ACTI.



Daniel Rocco, gerente general de Almaric; Sergio Melnick, presidente Articipar; Alberto Campagna, gerente de Sistemas de CMPC; Marco Orellana, gerente corporativo TICA CODESA; y José Miguel Barrera, gerente general Articipar.



Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

Awards

La hoja de ruta para: "CODELCO DIGITAL"

**Énfasis en la cultura
Y rentabilización TICA**

Énfasis en la plataforma

Codelco Digital 3.0

Codelco Digital 2.0

Codelco Digital 1.0

Consolidación de Áreas TI

Integración con Telecomunicaciones
WAN Corporativa y estándares de
conectividad

Implementación de SAP

Hacia el ERP Minero

Desde TIC a TICA (integración
Automatización)

Arquitectura TICA Integrada
CODELCO

Políticas TICA Corporativas

Mapas y Planes Maestros TICA

Alianzas Estratégicas: Industria TICA (
Microsoft, Intel, Cisco, SAP, Oracle, HP, ...),
MICOMO - NTT, Kayros – Honeywell

Automatización de Procesos
end-to-end e Integración de
Operaciones remotas

Unificación y estándar en
sistemas de gestión

Portfolio de proyectos TICA
según lógica de valor

Plataforma y procesos para
gestión del conocimiento

Cultura Tecnológica y
desarrollo de competencias

Rentabilización de activos
Tecnológicos

Centros de Innovación TICA -
Minería

2000

2003

2010

2014

Tendencias

“El primer paso ya fue logrado” - en el avance de la automatización de las minas y en los procesos de control en tiempo real



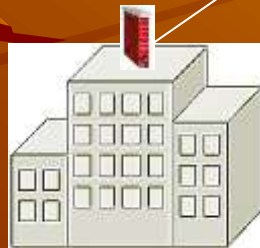
Centro de Soporte Corporativo



EL TENIENTE
site



ANDINA
site



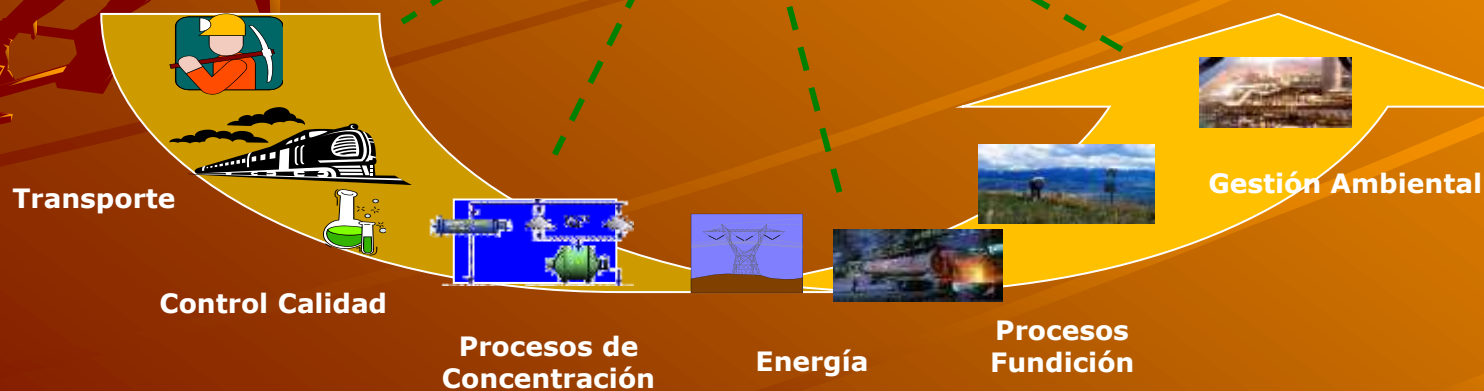
CHUQUICAMATA
site



Codelco y la **minería**
del futuro

Visión de futuro

Hacia una minería continua



Al fin del día todo tiene sentido si creamos una mejor minería para los Mineros del presente y futuro ...



Agenda

Codelco

La Minería y sus Desafíos

Nuestra Visión: Codelco Digital

Gobierno, Políticas, Roles

Alineamiento y Arquitectura Tecnológica

Resultados, Innovando en la Operación Minera

Redes y Apoyo (Internas / Externas)

Mapas para el camino

Awards

CASES

Codelco Copper Mines

David M. Upton, Bradley R. Staats, Virginia A. Fuller

DESCRIPTION

Codelco was a Chilean copper-mining company, widely considered to be one of the most professionally managed firms in South America in spite of the fact that it was 100% government-owned. A \$10.5 billion company in 2005, Codelco faced the challenge of **incorporating information technology into its production processes**, which had historically been very manual in nature. CEO Juan Villarzu's initial turnaround attempts introduced a customer-centric corporate culture to his ranks, but he was still challenged by how to create an outsourcing strategy given his location and the traditionally low IT-to-total-spending ratio in the mining industry. Villarzu envisioned moving to a robust IT architecture, enhancing the solutions that were available, identifying further needs in the company and deciding how to fix them, and working together with Codelco's business processes to assess, plan, and build new IT projects.

learning objective:

To examine the use of information technology in the transformation of a mining business.

subjects covered:

Information systems, Organizational change, Outsourcing, Production processes

Publication Date: Aug 08, 2007	Product number: 608053-PDF-ENG	English PDF
Discipline: Management of Information Systems	Length: 19p	
Source:		

ACTI 2011



CETIUC



2007



MIT CIO Simposio 2011

Anualmente el MIT desarrolla un Simposio que reúne un grupo de 1000 Asistentes, la gran mayoría CIOs de Empresas Americanas, Asiáticas e Indias

Durante este evento se entrega el premio MIT / CIO Award, a un CIO que se distingue con este reconocimiento.



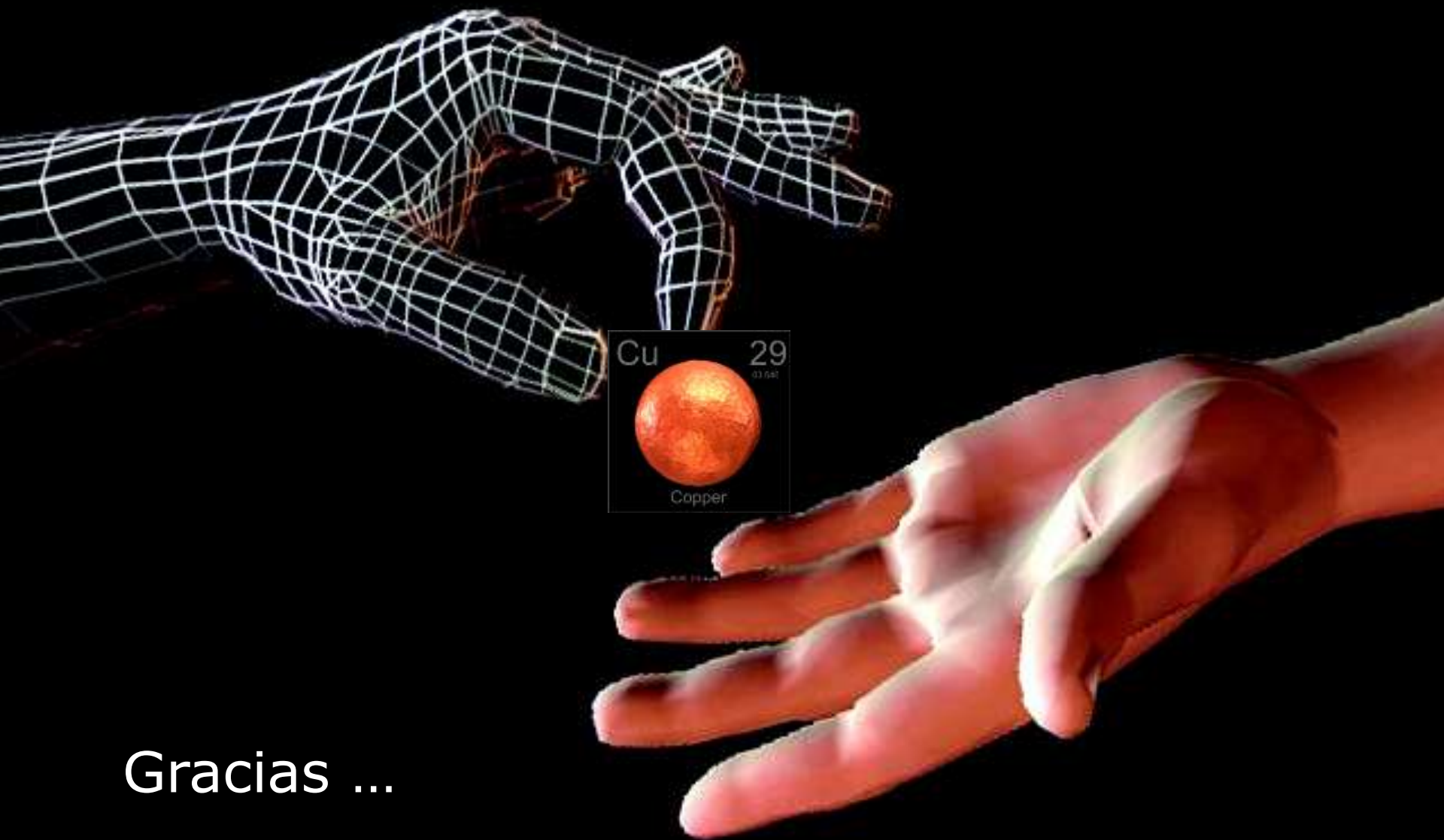




Por primera vez salió de USA

Se dirigió hacia Latino América ...

... **Chile y CODELCO**



Gracias ...

CONFIDENCIALIDAD DEL CONTENIDO DE ESTA PRESENTACIÓN

Toda información contenida en este documento es de naturaleza confidencial y protegida en tal carácter. Por tal motivo, solo podrá ser divulgada a personas que participen directamente en esta actividad y que necesariamente requieran tener acceso al contenido de la misma. El uso indebido, la duplicación y divulgación a terceros de esta información, sin autorización previa y por escrito de Codelco, facultará a Codelco para iniciar las acciones legales correspondientes y para perseguir cualquier acción indemnizatoria establecida por la legislación vigente en la República de Chile, por lo que todo receptor de esta información, deberá velar por el cumplimiento de esta obligación, adoptando todos los resguardos que sean necesarios para tal efecto.